

---

## PRZEDMIAR ROBÓT

### Klasyfikacja robót wg. Wspólnego Słownika Zamówień

45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach

NAZWA INWESTYCJI : WYKONANIE INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ WRAZ Z POMPA CIEPŁĄ DLA BUDYNKU PLACÓW-  
KI OPIEKUŃCZO-WYCHOWAWCZEJ KAMIL W STRZAŁKOWIE PRZY UL. KOLUMBA 62  
ADRES INWESTYCJI : Instalacje sanitarne grzewcze  
INWESTOR : Powiat Radomszczański, 97-500 Radomsko, ul. Leszka Czarnego 22  
BRANŻA : Instalacje sanitarne grzewcze

SPORZĄDZIŁ KALKULACJE : mgr. inż. Krzysztof Zduniak, tel. 506126980, kzduniak@wp.pl  
DATA OPRACOWANIA : listopad 2022

---

Wartość kosztorysowa robót bez podatku VAT : 0,00 zł

**Słownie: zero i 00/100 zł**

WYKONAWCA :

INWESTOR :

Data opracowania  
listopad 2022

Data zatwierdzenia

## SPIS TREŚCI

- Strona tytułowa
- Ogólna charakterystyka obiektu (robót)
- Przedmiar robót
- Kosztorys
- Zestawienia RMS (pomocnicze)

## OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU (ROBÓT)

Przedmiotem kosztorysu inwestorskiego jest wycena wykonania modernizacji źródła ciepła w budynku niemieszkalnym. Opis sposobu realizacji robót, technologii ich wykonania, zastosowanych materiałów oraz ilości elementów zawarte są w projekcie budowlano - wykonawczym, przedmiarze robót oraz STWiOR. Kosztorys podzielono na elementy robót, zgodnie z kolejnością technologiczną ich wykonania. Kod CPV przydzielono dla całości robót.

Kosztorys szczegółowy w wersji elektronicznej przekazano do Biura Projektów (dla Inwestora). Kosztorys sporządzono w programie NormaPro 4.79. Dla ewentualnych potrzeb Inwestora i oferentów załączono dodatkowo zapis kosztorysu w rozwinięciu ATH oraz zapis wydruku w PDF. Wydruk zapisany w PDF nie powinien być traktowany jako elektroniczny zapis kosztorysu.

Uwaga: Doboru i wyceny urządzeń i elementów instalacji dokonano wyłącznie na potrzeby kosztorysu inwestorskiego, który nie może być podstawą do składania zamówień materiałowych, bez weryfikacji dokonanej na podstawie dokumentacji projektowej i uzgodnień z Inwestorem. Wszystkie materiały i urządzenia wskazane w kosztorysie "z nazwy" należy rozumieć jako określenie wymaganych parametrów lub standardów jakościowych. Zastosowanie innych materiałów jest możliwe z zastrzeżeniem, że nie odbiegają one standardem i jakością od przyjętych w kosztorysie.

| Lp.                                                                                                                                                  | Podstawa                                       | Opis i wyliczenia                                                                                                                                                                                                                                                 | j.m.                             | Poszcz.        | Razem       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|----------------|-------------|
| <b>WYKONANIE INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ WRAZ Z POMPA CIEPŁĄ DLA BUDYNKU PLACÓWKI OPIEKUNCZO-WYCHOWAWCZEJ KAMIL W STRZAŁKOWIE PRZY UL. KOLUMBA 62</b> |                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                  |                |             |
| 1                                                                                                                                                    |                                                | <b>INSTALACJE POMPY CIEPŁA</b>                                                                                                                                                                                                                                    |                                  |                |             |
| 1.1                                                                                                                                                  | KNR 2-01<br>0317-0201                          | Wykopy liniowe o ścianach pionowych pod fundamenty, rurociągi i kolektory w gruntach suchych z wydobyciem urobku łopatą lub wyciągiem ręcznym, głębokość do 1.5 m, kategoria gruntu III-IV, szerokość wykopu 0.8-1.5 m<br>1,5*1,5*1,5                             | m <sup>3</sup><br>m <sup>3</sup> | 3,375          |             |
|                                                                                                                                                      |                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                  | <b>RAZEM</b>   | <b>3</b>    |
| 1.2                                                                                                                                                  | KNR 2-01<br>0211-0101                          | Roboty ziemne koparkami przedsięwziętymi z transportem urobku samochodami samowyladowczymi do 1 km, w ziemi uprzednio zmagazynowanej w hałdach, koparka 0,15 m <sup>3</sup> , grunt kategorii I-III, spycharka 55 kW<br>3,38                                      | m <sup>3</sup><br>m <sup>3</sup> | 3,380          |             |
|                                                                                                                                                      |                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                  | <b>RAZEM</b>   | <b>3</b>    |
| 1.3                                                                                                                                                  | KNR 2-01<br>0214-0401                          | Nakłady uzupełniające do tablic 0201-0213 za każde dalsze rozpoczęcie 0,5 km odległości transportu, ponad 1 km samochodami samowyladowczymi, po drogach utwardzonych, grunt kategorii III-IV, samochód do 5 t - w sumie na odległość 5 km<br>Krotność = 8<br>3,38 | m <sup>3</sup><br>m <sup>3</sup> | 3,380          |             |
|                                                                                                                                                      |                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                  | <b>RAZEM</b>   | <b>3</b>    |
| 1.4                                                                                                                                                  | NW 1 0101-<br>0101<br><br>korekta ob-<br>miaru | Opłata za składowanie odpadów na wysypisku (ziemia)<br>3,38*1,7<br>0,1                                                                                                                                                                                            | t<br>t<br>t                      | 5,746<br>0,100 |             |
|                                                                                                                                                      |                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                  | <b>RAZEM</b>   | <b>5,8</b>  |
| 1.5                                                                                                                                                  | KNR 2-01<br>0322-02                            | Umocnienie pionowych ścian wykopów liniowych palami szalunkowymi (wypraskami) w gruntach suchych z rozbiórką, umocnienia pełne, wykopy szerokości do 1.0 m głębokość wykopu do 3.0 m, kategoria gruntu III-IV<br>2*3,38/1,5                                       | m <sup>2</sup><br>m <sup>2</sup> | 4,507          |             |
|                                                                                                                                                      |                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                  | <b>RAZEM</b>   | <b>5</b>    |
| 1.6                                                                                                                                                  | KNR 2-01<br>0322-02                            | Umocnienie pionowych ścian wykopów liniowych palami szalunkowymi (wypraskami) w gruntach suchych z rozbiórką, umocnienia pełne, wykopy szerokości do 1.0 m głębokość wykopu do 3.0 m, kategoria gruntu III-IV<br>4,51                                             | m <sup>2</sup><br>m <sup>2</sup> | 4,510          |             |
|                                                                                                                                                      |                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                  | <b>RAZEM</b>   | <b>5</b>    |
| 1.7                                                                                                                                                  | KNR 2-01<br>0610-0201                          | Drenaże - podsypka filtracyjna w gotowym suchym wykopie, wraz z przygotowaniem kruszywa - żwir filtracyjny<br>1,0*1,0*0,40+0,8*0,8*0,30                                                                                                                           | m <sup>3</sup><br>m <sup>3</sup> | 0,592          |             |
|                                                                                                                                                      |                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                  | <b>RAZEM</b>   | <b>0,6</b>  |
| 1.8                                                                                                                                                  | KNR 2-01<br>0610-01                            | Drenaże - podsypka filtracyjna w gotowym suchym wykopie, wraz z przygotowaniem kruszywa - piasek<br>3,38-0,59                                                                                                                                                     | m <sup>3</sup><br>m <sup>3</sup> | 2,790          |             |
|                                                                                                                                                      |                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                  | <b>RAZEM</b>   | <b>2,8</b>  |
| 1.9                                                                                                                                                  | KNR-W 2-20<br>0101-01                          | Podłoża betonowe kanałów, komór i punktów stałych o grubości do 20 cm<br>1,4*1,4*0,1                                                                                                                                                                              | m <sup>3</sup><br>m <sup>3</sup> | 0,196          |             |
|                                                                                                                                                      |                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                  | <b>RAZEM</b>   | <b>0,20</b> |
| 1.10                                                                                                                                                 | KNR-W 2-18<br>0530-01                          | Wykonanie różnych elementów betonowych i żelbetonowych drobnowymiarowych o objętości do 1,5 m <sup>3</sup> , budowle i elementy betonowe - fund. bet. pod jednostki zewn. pomp ciepła<br>0,2*0,2*0,7*2                                                            | m <sup>3</sup><br>m <sup>3</sup> | 0,056          |             |
|                                                                                                                                                      |                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                  | <b>RAZEM</b>   | <b>0,06</b> |
| 1.11                                                                                                                                                 | KNR-W 2-18<br>0408-02                          | Kanały z rur typu PVC łączone na wcisk, Fi 160 mm<br>1,5                                                                                                                                                                                                          | m<br>m                           | 1,500          |             |
|                                                                                                                                                      |                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                  | <b>RAZEM</b>   | <b>1,5</b>  |
| 1.12                                                                                                                                                 | KNR 7-28<br>0203-02                            | Przebicie otworów dla przewodów instalacyjnych w ścianach murowanych, przewód Fi do 50 mm, grubość ściany: 1 cegła<br>6                                                                                                                                           | otwór<br>otwór                   | 6,000          |             |
|                                                                                                                                                      |                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                  | <b>RAZEM</b>   | <b>6</b>    |
| 1.13                                                                                                                                                 | KNR 7-28<br>0203-03                            | Przebicie otworów dla przewodów instalacyjnych w ścianach murowanych, przewód Fi do 50 mm, grubość ściany: 1 i 1/2 cegły<br>2                                                                                                                                     | otwór<br>otwór                   | 2,000          |             |
|                                                                                                                                                      |                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                  | <b>RAZEM</b>   | <b>2</b>    |
| 1.14                                                                                                                                                 | NW 1 0201-<br>0103                             | Dostawa tulei ściennych<br>1                                                                                                                                                                                                                                      | kpl<br>kpl                       | 1,000          |             |
|                                                                                                                                                      |                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                  | <b>RAZEM</b>   | <b>1</b>    |
| 1.15                                                                                                                                                 | NW 1 0601-<br>0101                             | Pompa ciepła elektryczna powietrzna inwerterowa o mocy grzewczej A7W35: 4,80/14,00 kW, SCOP+35st.C wg EN 14825 min.: 4,50; moc elektryczna 400V, 50Hz; 10,20A, max.: 7,2 kW<br>1                                                                                  | kpl<br>kpl                       | 1,000          |             |
|                                                                                                                                                      |                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                  | <b>RAZEM</b>   | <b>1</b>    |

| Lp.  | Podstawa              | Opis i wyliczenia                                                                                                                                                                                                                               | j.m.  | Poszcz.      | Razem       |
|------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------------|-------------|
| 1.16 | KNR 7-24<br>0153-03   | Agregaty i sprężarki chłodnicze tłokowe, rotacyjne i śrubowe, dostarczane w całości o masie 200 kg - montaż jednostki zewn. pompy ciepła (analogia)                                                                                             | szt   |              |             |
|      |                       | 1                                                                                                                                                                                                                                               | szt   | 1,000        |             |
|      |                       |                                                                                                                                                                                                                                                 |       | <b>RAZEM</b> | <b>1</b>    |
| 1.17 | KNR 7-08<br>0201-03   | Układ blokowy systemu elektrycznej regulacji ciągłej, temperatury - automatyka pomp ciepła (moduł sterujący z kpl pompy ciepła)                                                                                                                 | układ |              |             |
|      |                       | 1                                                                                                                                                                                                                                               | układ | 1,000        |             |
|      |                       |                                                                                                                                                                                                                                                 |       | <b>RAZEM</b> | <b>1</b>    |
| 1.18 | KNR 7-08<br>0201-03   | Układ blokowy systemu elektrycznej regulacji ciągłej, temperatury z zastosowaniem siłownika - automatyka układu, zawór mieszający 3-drog. Dn 32 mm z napędem (+Mp 5%)                                                                           | układ |              |             |
|      |                       | 1                                                                                                                                                                                                                                               | układ | 1,000        |             |
|      |                       |                                                                                                                                                                                                                                                 |       | <b>RAZEM</b> | <b>1</b>    |
| 1.19 | KNR 7-08<br>0102-03   | Układ pomiarowy zdalny z zastosowaniem czujnika termometru oporowego lub termoelektrycznego - czujnik temperatury zanurzeniowy podgrzewacza (+Mp 5%)                                                                                            | układ |              |             |
|      |                       | 1                                                                                                                                                                                                                                               | układ | 1,000        |             |
|      |                       |                                                                                                                                                                                                                                                 |       | <b>RAZEM</b> | <b>1</b>    |
| 1.20 | KNR 7-08<br>0102-03   | Układ pomiarowy zdalny z zastosowaniem czujnika termometru oporowego lub termoelektrycznego - czujnik temperatury zewnętrznej (+Mp 5%)                                                                                                          | układ |              |             |
|      |                       | 1                                                                                                                                                                                                                                               | układ | 1,000        |             |
|      |                       |                                                                                                                                                                                                                                                 |       | <b>RAZEM</b> | <b>1</b>    |
| 1.21 | KNR-W 2-15<br>0143-02 | Urządzenie do podgrzewania wody, ze zbiornikiem do 200 <sup>~</sup> dm <sup>3</sup> - zasobnik c.w. u. 192 dm <sup>3</sup> z węzownicą (Mp-, w tym armatura: zaw. kul. 25 mm /2 szt./, zaw. bezp. 3/4")                                         | kpl   |              |             |
|      |                       | 1                                                                                                                                                                                                                                               | kpl   | 1,000        |             |
|      |                       |                                                                                                                                                                                                                                                 |       | <b>RAZEM</b> | <b>1</b>    |
| 1.22 | KNR-W 2-15<br>0143-03 | Urządzenie do podgrzewania wody, ze zbiornikiem 300 <sup>~</sup> dm <sup>3</sup> - zasobnik buforowy 300 dm <sup>3</sup> (Mp-, w tym armatura: zaw. kul. 25 mm /2 szt./, zaw. bezp. 3/4")                                                       | kpl   |              |             |
|      |                       | 1                                                                                                                                                                                                                                               | kpl   | 1,000        |             |
|      |                       |                                                                                                                                                                                                                                                 |       | <b>RAZEM</b> | <b>1</b>    |
| 1.23 | KNNR 4<br>0511-08     | Naczynia wzbiorcze przeponowe, na ciśnienie robocze 1,0 MPa, do 80 dm <sup>3</sup> - 35 dm <sup>3</sup> (Mp-), ze złączem samoodcinającym 3/4"                                                                                                  | szt   |              |             |
|      |                       | 1                                                                                                                                                                                                                                               | szt   | 1,000        |             |
|      |                       |                                                                                                                                                                                                                                                 |       | <b>RAZEM</b> | <b>1</b>    |
| 1.24 | KNNR 4<br>0511-08     | Naczynia wzbiorcze przeponowe, na ciśnienie robocze 1,0 MPa, do 80 dm <sup>3</sup> - 25 dm <sup>3</sup> (Mp-), ze złączem samoodcinającym 3/4" (z.w.)                                                                                           | szt   |              |             |
|      |                       | 1                                                                                                                                                                                                                                               | szt   | 1,000        |             |
|      |                       |                                                                                                                                                                                                                                                 |       | <b>RAZEM</b> | <b>1</b>    |
| 1.25 | KNR 7-07<br>0101-01   | Pompy wirowe odśrodkowe (jedno- i wielostopniowe) o układzie poziomym lub pionowym, zalewane i samozasysające do wody zimnej lub gorącej, czystej lub zanieczyszczonej (o napędzie elektrycznym), masa 0.05 t - pompy obiegu bufora Dn 25 mm    | kpl   |              |             |
|      |                       | 1                                                                                                                                                                                                                                               | kpl   | 1,000        |             |
|      |                       |                                                                                                                                                                                                                                                 |       | <b>RAZEM</b> | <b>1</b>    |
| 1.26 | KNR 7-07<br>0101-01   | Pompy wirowe odśrodkowe (jedno- i wielostopniowe) o układzie poziomym lub pionowym, zalewane i samozasysające do wody zimnej lub gorącej, czystej lub zanieczyszczonej (o napędzie elektrycznym), masa 0.05 t - pompa obiegu zasobnika Dn 25 mm | kpl   |              |             |
|      |                       | 1                                                                                                                                                                                                                                               | kpl   | 1,000        |             |
|      |                       |                                                                                                                                                                                                                                                 |       | <b>RAZEM</b> | <b>1</b>    |
| 1.27 | KNR 7-07<br>9901-01   | Materiały pomocnicze (wg pkt.5.1. założeń ogólnych, tablica 9901)                                                                                                                                                                               | t     |              |             |
|      |                       | 0,01                                                                                                                                                                                                                                            | t     | 0,010        |             |
|      |                       |                                                                                                                                                                                                                                                 |       | <b>RAZEM</b> | <b>0,01</b> |
| 1.28 | KNR-W 2-15<br>0402-04 | Rurociągi z rur stalowych instalacyjnych ocynkowanych, o połączeniach systemowych, na ścianach budynków, Dn 35x1,5 <sup>~</sup> mm (analogia)                                                                                                   | m     |              |             |
|      |                       | 45                                                                                                                                                                                                                                              | m     | 45,000       |             |
|      |                       |                                                                                                                                                                                                                                                 |       | <b>RAZEM</b> | <b>45</b>   |
| 1.29 | KNR-W 2-15<br>0402-03 | Rurociągi z rur stalowych instalacyjnych ocynkowanych, o połączeniach systemowych, na ścianach budynków, Dn 28x1,5 <sup>~</sup> mm (analogia)                                                                                                   | m     |              |             |
|      |                       | 12                                                                                                                                                                                                                                              | m     | 12,000       |             |
|      |                       |                                                                                                                                                                                                                                                 |       | <b>RAZEM</b> | <b>12</b>   |
| 1.30 | KNR-W 2-15<br>0402-02 | Rurociągi z rur stalowych instalacyjnych ocynkowanych, o połączeniach systemowych, na ścianach budynków, Dn 22x1,5 <sup>~</sup> mm (analogia)                                                                                                   | m     |              |             |
|      |                       | 2                                                                                                                                                                                                                                               | m     | 2,000        |             |
|      |                       |                                                                                                                                                                                                                                                 |       | <b>RAZEM</b> | <b>2</b>    |
| 1.31 | KNR-W 2-15<br>0106-03 | Rurociągi stalowe Inox o połączeniach typu press, na ścianach w budynkach niemieszkalnych, Dn <sup>~</sup> 25 <sup>~</sup> mm (28x1,2 mm) (analogia) (tabl. 9903/1)                                                                             | m     |              |             |
|      |                       | 10                                                                                                                                                                                                                                              | m     | 10,000       |             |
|      |                       |                                                                                                                                                                                                                                                 |       | <b>RAZEM</b> | <b>10</b>   |
| 1.32 | KNR-W 2-15<br>0106-02 | Rurociągi stalowe Inox o połączeniach typu press, na ścianach w budynkach niemieszkalnych, Dn <sup>~</sup> 20 <sup>~</sup> mm (22x1,2 mm) (analogia) (tabl. 9903/1)                                                                             | m     |              |             |
|      |                       | 2                                                                                                                                                                                                                                               | m     | 2,000        |             |
|      |                       |                                                                                                                                                                                                                                                 |       | <b>RAZEM</b> | <b>2</b>    |

| Lp.  | Podstawa                | Opis i wyliczenia                                                                                                                                                                                                         | j.m.           | Poszcz.      | Razem        |
|------|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--------------|--------------|
| 1.33 | KNR-W 2-15<br>0106-01   | Rurociągi stalowe Innox o połączeniach typu press, na ścianach w budynkach niemieszkalnych, Dn 15 mm (18x1 mm) (analogia) (tabl. 9903/1)                                                                                  | m              |              |              |
|      |                         | 1                                                                                                                                                                                                                         | m              | 1,000        |              |
|      |                         |                                                                                                                                                                                                                           |                | <b>RAZEM</b> | <b>1</b>     |
| 1.34 | KNR-W 2-15<br>0404-0401 | Rurociąg z rur z tworzyw sztucznych o połączeniach zgrzewanych, na ścianach w budynkach, Fi 40 mm                                                                                                                         | m              |              |              |
|      |                         | 3                                                                                                                                                                                                                         | m              | 3,000        |              |
|      |                         |                                                                                                                                                                                                                           |                | <b>RAZEM</b> | <b>3</b>     |
| 1.35 | KNR-W 2-15<br>0116-0403 | Dodatki za podejścia dopływowe, w rurociągach z tworzyw sztucznych, do zaworów czerpalnych, baterii, mieszaczy, hydrantów itp. o połączeniu sztywnym, Fi_zew. 40 mm (analogia)                                            | szt            |              |              |
|      |                         | 2                                                                                                                                                                                                                         | szt            | 2,000        |              |
|      |                         |                                                                                                                                                                                                                           |                | <b>RAZEM</b> | <b>2</b>     |
| 1.36 | KNR 2-20<br>0412-0202   | Zawory żeliwne zaporowe lub zwrotne, grzybkowe, z kielichami gwintowanymi, dla ciśnień 1,6 MPa, Dn 32 mm - kulowe                                                                                                         | szt            |              |              |
|      |                         | 10                                                                                                                                                                                                                        | szt            | 10,000       |              |
|      |                         |                                                                                                                                                                                                                           |                | <b>RAZEM</b> | <b>10</b>    |
| 1.37 | KNR 2-20<br>0412-0202   | Zawory żeliwne zaporowe lub zwrotne, grzybkowe, z kielichami gwintowanymi, dla ciśnień 1,6 MPa, Dn 32 mm - zwrotne                                                                                                        | szt            |              |              |
|      |                         | 2                                                                                                                                                                                                                         | szt            | 2,000        |              |
|      |                         |                                                                                                                                                                                                                           |                | <b>RAZEM</b> | <b>2</b>     |
| 1.38 | KNR 2-20<br>0412-0202   | Zawory żeliwne zaporowe lub zwrotne, grzybkowe, z kielichami gwintowanymi, dla ciśnień 1,6 MPa, Dn 32 mm - filtry                                                                                                         | szt            |              |              |
|      |                         | 2                                                                                                                                                                                                                         | szt            | 2,000        |              |
|      |                         |                                                                                                                                                                                                                           |                | <b>RAZEM</b> | <b>2</b>     |
| 1.39 | KNR 2-20<br>0413-01     | Zawory bezpieczeństwa dla ciśnień 0,6 MPa, Dn 15 mm - 3 bar                                                                                                                                                               | szt            |              |              |
|      |                         | 2-1                                                                                                                                                                                                                       | szt            | 1,000        |              |
|      |                         |                                                                                                                                                                                                                           |                | <b>RAZEM</b> | <b>1</b>     |
| 1.40 | KNR 2-20<br>0412-0102   | Zawory żeliwne zaporowe lub zwrotne, grzybkowe, z kielichami gwintowanymi, dla ciśnień 1,6 MPa, Dn 15 mm - spustowe                                                                                                       | szt            |              |              |
|      |                         | 2                                                                                                                                                                                                                         | szt            | 2,000        |              |
|      |                         |                                                                                                                                                                                                                           |                | <b>RAZEM</b> | <b>2</b>     |
| 1.41 | KNR 2-20<br>0312-05     | Manometry z rurką syfonową                                                                                                                                                                                                | szt            |              |              |
|      |                         | 1                                                                                                                                                                                                                         | szt            | 1,000        |              |
|      |                         |                                                                                                                                                                                                                           |                | <b>RAZEM</b> | <b>1</b>     |
| 1.42 | KNR 5-08<br>0101-03     | Montaż uchwytów pod rury winidurowe układane pojedynczo z przygotowaniem podłoża przy użyciu sprzętu mechanicznego, przykręcenie uchwytów do kołków plastikowych w podłożu ceglanym                                       | m              |              |              |
|      |                         | 40                                                                                                                                                                                                                        | m              | 40,000       |              |
|      |                         |                                                                                                                                                                                                                           |                | <b>RAZEM</b> | <b>40</b>    |
| 1.43 | KNR 5-08<br>0110-01     | Rury winidurowe układane n/t na gotowych uchwytach, rura Fi 18 mm                                                                                                                                                         | m              |              |              |
|      |                         | 40                                                                                                                                                                                                                        | m              | 40,000       |              |
|      |                         |                                                                                                                                                                                                                           |                | <b>RAZEM</b> | <b>40</b>    |
| 1.44 | KNR 7-08<br>0510-01     | Przewody sygnałowe z przewodów kablukowych kompensacyjnych lub kabli sygnalizacyjnych, prowadzone w korytkach lub wciągane do rur instalacyjnych, przewód o masie do 1 kg/m                                               | m              |              |              |
|      |                         | 40                                                                                                                                                                                                                        | m              | 40,000       |              |
|      |                         |                                                                                                                                                                                                                           |                | <b>RAZEM</b> | <b>40</b>    |
| 1.45 | KNR-W 2-15<br>0516-01   | Próby szczelności węzłów cieplnych wymiennikowych, ogólna powierzchnia ogrzewalna do 8 m <sup>2</sup>                                                                                                                     | szt            |              |              |
|      |                         | 1                                                                                                                                                                                                                         | szt            | 1,000        |              |
|      |                         |                                                                                                                                                                                                                           |                | <b>RAZEM</b> | <b>1</b>     |
| 1.46 | KNR 7-24<br>0516-08     | Uruchomienie i uzyskanie temperatur, wydajność 15,0 tys. kcal/h - dla pompy ciepła                                                                                                                                        | kpl            |              |              |
|      |                         | 1                                                                                                                                                                                                                         | kpl            | 1,000        |              |
|      |                         |                                                                                                                                                                                                                           |                | <b>RAZEM</b> | <b>1</b>     |
| 1.47 | KNR-W 5-08<br>0227-02   | Układanie instalacji termoelektrycznej z elastycznych elementów grzewczych, przewód grzewczy z samoregulujący lub z termostatem                                                                                           | m              |              |              |
|      |                         | 3*1,33                                                                                                                                                                                                                    | m              | 3,990        |              |
|      |                         |                                                                                                                                                                                                                           |                | <b>RAZEM</b> | <b>4</b>     |
| 1.48 | KNR 2-16<br>0310-01     | Izolacja otulinami z wełny mineralnej z warstwą z folii aluminiowej, rurociągi, grubość izolacji 30 mm, rurociąg Fi 35 mm (skorygowany nakład dla otulin 1,05 0m/mb + folia alum. 3,15 mb/m <sup>2</sup> ) (tabl. 9902/1) | m <sup>2</sup> |              |              |
|      |                         | 3,14*0,095*45                                                                                                                                                                                                             | m <sup>2</sup> | 13,424       |              |
|      |                         |                                                                                                                                                                                                                           |                | <b>RAZEM</b> | <b>13,42</b> |
| 1.49 | KNR 2-16<br>0310-01     | Izolacja otulinami z wełny mineralnej z warstwą z folii aluminiowej, rurociągi, grubość izolacji 30 mm, rurociąg Fi 28 mm (skorygowany nakład dla otulin 1,05 0m/mb + folia alum. 3,15 mb/m <sup>2</sup> ) (tabl. 9902/1) | m <sup>2</sup> |              |              |
|      |                         | 3,14*0,088*(12+5)                                                                                                                                                                                                         | m <sup>2</sup> | 4,697        |              |
|      |                         |                                                                                                                                                                                                                           |                | <b>RAZEM</b> | <b>4,70</b>  |

## PRZEDMIAR

| Lp.  | Podstawa              | Opis i wyliczenia                                                                                                                                                                                                                | j.m.                             | Poszcz.      | Razem       |
|------|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|--------------|-------------|
| 1.50 | KNR 2-16<br>0310-01   | Izolacja otulinami z wełny mineralnej z warstwą z folii aluminiowej, rurociągi, grubość izolacji 20 mm, rurociąg Fi 28 mm (skorygowany nakład dla otulin 1,05 0m/mb + folia alum. 3,15 mb/m2) (tabl. 9902/1)<br>3,14*0,068*5     | m <sup>2</sup><br>m <sup>2</sup> | 1,068        |             |
|      |                       |                                                                                                                                                                                                                                  |                                  | <b>RAZEM</b> | <b>1,07</b> |
| 1.51 | KNR 2-16<br>0310-01   | Izolacja otulinami z wełny mineralnej z warstwą z folii aluminiowej, rurociągi, grubość izolacji 20 mm, rurociąg Fi 22 mm (skorygowany nakład dla otulin 1,05 0m/mb + folia alum. 3,15 mb/m2) (tabl. 9902/1)<br>3,14*0,062*(2+2) | m <sup>2</sup><br>m <sup>2</sup> | 0,779        |             |
|      |                       |                                                                                                                                                                                                                                  |                                  | <b>RAZEM</b> | <b>0,78</b> |
| 1.52 | KNR 2-16<br>0310-07   | Izolacja otulinami z wełny mineralnej z warstwą z folii aluminiowej, rurociągi, grubość izolacji 60 mm, rurociąg Fi 42 mm (skorygowany nakład dla otulin 1,05 0m/mb + folia alum. 3,15 mb/m2) (tabl. 9902/1)<br>3,14*0,162*3     | m <sup>2</sup><br>m <sup>2</sup> | 1,526        |             |
|      |                       |                                                                                                                                                                                                                                  |                                  | <b>RAZEM</b> | <b>1,53</b> |
| 1.53 | KNR 2-16<br>0604-0101 | Płaszczki z blachy aluminiowej, rurociągi, Fi do 55 mm, blacha grubości 0.8 mm<br>1,90*1,05                                                                                                                                      | m <sup>2</sup><br>m <sup>2</sup> | 1,995        |             |
|      |                       |                                                                                                                                                                                                                                  |                                  | <b>RAZEM</b> | <b>2,00</b> |
| 1.54 | KNR-W 2-15<br>0517-02 | Uruchomienie węzłów ciepłych i kotłowni c.o., kotłownia, 2 osoby obsługi<br>1                                                                                                                                                    | kpl<br>kpl                       | 1,000        |             |
|      |                       |                                                                                                                                                                                                                                  |                                  | <b>RAZEM</b> | <b>1</b>    |

| Lp.      | Podstawa wy-ceny   | Opis                                                                                                                                                                                                                                                   | Jedn. miary    | Ilość | Cena zł | Wartość zł (5 x 6) |
|----------|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|---------|--------------------|
| 1        | 2                  | 3                                                                                                                                                                                                                                                      | 4              | 5     | 6       | 7                  |
| <b>1</b> |                    | <b>INSTALACJE POMPY CIEPŁA</b>                                                                                                                                                                                                                         |                |       |         |                    |
| 1.1      | KNR 2-01 0317-0201 | Wykopy liniowe o ścianach pionowych pod fundamenty, rurociągi i kolektory w gruntach suchych z wydobyciem urobku łopatą lub wyciągiem ręcznym, głębokość do 1.5m, kategoria gruntu III-IV, szerokość wykopu 0.8-1.5m                                   | m <sup>3</sup> | 3     | 0,00    | 0,00               |
| 1.2      | KNR 2-01 0211-0101 | Roboty ziemne koparkami przedsiębiornymi z transportem urobku samochodami samowyładowczymi do 1km, w ziemi uprzednio zmagazynowanej w hałdach, koparka 0,15m <sup>3</sup> , grunt kategorii I-III, spycharka 55kW                                      | m <sup>3</sup> | 3     | 0,00    | 0,00               |
| 1.3      | KNR 2-01 0214-0401 | Nakłady uzupełniające do tablic 0201-0213 za każde dalsze rozpoczęcie 0,5km odległości transportu, ponad 1km samochodami samowyładowczymi, po drogach utwardzonych, grunt kategorii III-IV, samochód do 5t - w sumie na odległość 5 km<br>Krotność = 8 | m <sup>3</sup> | 3     | 0,00    | 0,00               |
| 1.4      | NW 1 0101-0101     | Opłata za składowanie odpadów na wysypisku (ziemia)                                                                                                                                                                                                    | t              | 5,8   | 0,00    | 0,00               |
| 1.5      | KNR 2-01 0322-02   | Umocnienie pionowych ścian wykopów liniowych palami szalunkowymi (wypraskami) w gruntach suchych z rozbiórka, umocnienia pełne, wykopy szerokości do 1.0m głębokość wykopu do 3.0m, kategoria gruntu III-IV                                            | m <sup>2</sup> | 5     | 0,00    | 0,00               |
| 1.6      | KNR 2-01 0322-02   | Umocnienie pionowych ścian wykopów liniowych palami szalunkowymi (wypraskami) w gruntach suchych z rozbiórka, umocnienia pełne, wykopy szerokości do 1.0m głębokość wykopu do 3.0m, kategoria gruntu III-IV                                            | m <sup>2</sup> | 5     | 0,00    | 0,00               |
| 1.7      | KNR 2-01 0610-0201 | Drenaże - podsypka filtracyjna w gotowym suchym wykopie, wraz z przygotowaniem kruszywa - żwir filtracyjny                                                                                                                                             | m <sup>3</sup> | 0,6   | 0,00    | 0,00               |
| 1.8      | KNR 2-01 0610-01   | Drenaże - podsypka filtracyjna w gotowym suchym wykopie, wraz z przygotowaniem kruszywa - piasek                                                                                                                                                       | m <sup>3</sup> | 2,8   | 0,00    | 0,00               |
| 1.9      | KNR-W 2-20 0101-01 | Podłoża betonowe kanałów, komór i punktów stałych o grubości do 20 cm                                                                                                                                                                                  | m <sup>3</sup> | 0,20  | 0,00    | 0,00               |
| 1.10     | KNR-W 2-18 0530-01 | Wykonanie różnych elementów betonowych i żelbetonowych drobnowymiarowych o objętości do 1,5m <sup>3</sup> , budowle i elementy betonowe - fund. bet. pod jednostki zewn. pomp ciepła                                                                   | m <sup>3</sup> | 0,06  | 0,00    | 0,00               |
| 1.11     | KNR-W 2-18 0408-02 | Kanały z rur typu PVC łączone na wcisk, Fi 160mm                                                                                                                                                                                                       | m              | 1,5   | 0,00    | 0,00               |
| 1.12     | KNR 7-28 0203-02   | Przebicie otworów dla przewodów instalacyjnych w ścianach murowanych, przewód Fi do 50 mm, grubość ściany: 1 cegła                                                                                                                                     | otwór          | 6     | 0,00    | 0,00               |
| 1.13     | KNR 7-28 0203-03   | Przebicie otworów dla przewodów instalacyjnych w ścianach murowanych, przewód Fi do 50 mm, grubość ściany: 1 i 1/2 cegły                                                                                                                               | otwór          | 2     | 0,00    | 0,00               |
| 1.14     | NW 1 0201-0103     | Dostawa tulei ściennych                                                                                                                                                                                                                                | kpl            | 1     | 0,00    | 0,00               |
| 1.15     | NW 1 0601-0101     | Pompa ciepła elektryczna powietrzna inwerterowa o mocy grzewczej A7W35: 4,80/14,00kW, SCOP+35st.C wg EN 14825 min.: 4,50; moc elektryczna 400V, 50Hz; 10,20A, max.: 7,2 kW                                                                             | kpl            | 1     | 0,00    | 0,00               |
| 1.16     | KNR 7-24 0153-03   | Agregaty i sprężarki chłodnicze tłokowe, rotacyjne i śrubowe, dostarczane w całości o masie 200 kg - montaż jednostki zewn. pompy ciepła (analogia)                                                                                                    | szt            | 1     | 0,00    | 0,00               |
| 1.17     | KNR 7-08 0201-03   | Układ blokowy systemu elektrycznej regulacji ciągłej, temperatury - automatyka pomp ciepła (moduł sterujący z kpl pompy ciepła)                                                                                                                        | układ          | 1     | 0,00    | 0,00               |
| 1.18     | KNR 7-08 0201-03   | Układ blokowy systemu elektrycznej regulacji ciągłej, temperatury z zastosowaniem siłownika - automatyka układu, zawór mieszający 3-drog. Dn 32 mm z napędem (+Mp 5%)                                                                                  | układ          | 1     | 0,00    | 0,00               |
| 1.19     | KNR 7-08 0102-03   | Układ pomiarowy zdalny z zastosowaniem czujnika termometru oporowego lub termoelektrycznego - czujnik temperatury zanurzeniowy podgrzewacza (+Mp 5%)                                                                                                   | układ          | 1     | 0,00    | 0,00               |
| 1.20     | KNR 7-08 0102-03   | Układ pomiarowy zdalny z zastosowaniem czujnika termometru oporowego lub termoelektrycznego - czujnik temperatury zewnętrznej (+Mp 5%)                                                                                                                 | układ          | 1     | 0,00    | 0,00               |
| 1.21     | KNR-W 2-15 0143-02 | Urządzenie do podgrzewania wody, ze zbiornikiem do 200 dm <sup>3</sup> - zasobnik c.w.u. 192 dm <sup>3</sup> z węzownicą (Mp-, w tym armatura: zaw. kul. 25 mm /2 szt./, zaw. bezp. 3/4")                                                              | kpl            | 1     | 0,00    | 0,00               |
| 1.22     | KNR-W 2-15 0143-03 | Urządzenie do podgrzewania wody, ze zbiornikiem 300 dm <sup>3</sup> - zasobnik buforowy 300 dm <sup>3</sup> (Mp-, w tym armatura: zaw. kul. 25 mm /2 szt./, zaw. bezp. 3/4")                                                                           | kpl            | 1     | 0,00    | 0,00               |

| Lp.  | Podstawa wyceny      | Opis                                                                                                                                                                                                                                            | Jedn. miary | Ilość | Cena zł | Wartość zł (5 x 6) |
|------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------|---------|--------------------|
| 1    | 2                    | 3                                                                                                                                                                                                                                               | 4           | 5     | 6       | 7                  |
| 1.23 | KNNR 4 0511-08       | Naczynia wzbiorcze przeponowe, na ciśnienie robocze 1,0 MPa, do 80 dm <sup>3</sup> - 35 dm <sup>3</sup> (Mp-), ze złączem samoodcinającym 3/4"                                                                                                  | szt         | 1     | 0,00    | 0,00               |
| 1.24 | KNNR 4 0511-08       | Naczynia wzbiorcze przeponowe, na ciśnienie robocze 1,0 MPa, do 80 dm <sup>3</sup> - 25 dm <sup>3</sup> (Mp-), ze złączem samoodcinającym 3/4" (z.w.)                                                                                           | szt         | 1     | 0,00    | 0,00               |
| 1.25 | KNR 7-07 0101-01     | Pompy wirowe odśrodkowe (jedno- i wielostopniowe) o układzie poziomym lub pionowym, zalewane i samozasysające do wody zimnej lub gorącej, czystej lub zanieczyszczonej (o napędzie elektrycznym), masa 0.05 t - pompy obiegu bufora Dn 25 mm    | kpl         | 1     | 0,00    | 0,00               |
| 1.26 | KNR 7-07 0101-01     | Pompy wirowe odśrodkowe (jedno- i wielostopniowe) o układzie poziomym lub pionowym, zalewane i samozasysające do wody zimnej lub gorącej, czystej lub zanieczyszczonej (o napędzie elektrycznym), masa 0.05 t - pompa obiegu zasobnika Dn 25 mm | kpl         | 1     | 0,00    | 0,00               |
| 1.27 | KNR 7-07 9901-01     | Materiały pomocnicze (wg pkt.5.1. założeń ogólnych, tablica 9901)                                                                                                                                                                               | t           | 0,01  | 0,00    | 0,00               |
| 1.28 | KNR-W 2-15 0402-04   | Rurociągi z rur stalowych instalacyjnych ocynkowanych, o połączeniach systemowych, na ścianach budynków, Dn 35x1,5 mm (analogia)                                                                                                                | m           | 45    | 0,00    | 0,00               |
| 1.29 | KNR-W 2-15 0402-03   | Rurociągi z rur stalowych instalacyjnych ocynkowanych, o połączeniach systemowych, na ścianach budynków, Dn 28x1,5 mm (analogia)                                                                                                                | m           | 12    | 0,00    | 0,00               |
| 1.30 | KNR-W 2-15 0402-02   | Rurociągi z rur stalowych instalacyjnych ocynkowanych, o połączeniach systemowych, na ścianach budynków, Dn 22x1,5 mm (analogia)                                                                                                                | m           | 2     | 0,00    | 0,00               |
| 1.31 | KNR-W 2-15 0106-03   | Rurociągi stalowe Inox o połączeniach typu press, na ścianach w budynkach niemieszkalnych, Dn 25 mm (28x1,2 mm) (analogia) (tabl. 9903/1)                                                                                                       | m           | 10    | 0,00    | 0,00               |
| 1.32 | KNR-W 2-15 0106-02   | Rurociągi stalowe Inox o połączeniach typu press, na ścianach w budynkach niemieszkalnych, Dn 20 mm (22x1,2 mm) (analogia) (tabl. 9903/1)                                                                                                       | m           | 2     | 0,00    | 0,00               |
| 1.33 | KNR-W 2-15 0106-01   | Rurociągi stalowe Inox o połączeniach typu press, na ścianach w budynkach niemieszkalnych, Dn 15 mm (18x1 mm) (analogia) (tabl. 9903/1)                                                                                                         | m           | 1     | 0,00    | 0,00               |
| 1.34 | KNR-W 2-15 0404-0401 | Rurociąg z rur z tworzyw sztucznych o połączeniach zgrzewanych, na ścianach w budynkach, Fi 40 mm                                                                                                                                               | m           | 3     | 0,00    | 0,00               |
| 1.35 | KNR-W 2-15 0116-0403 | Dodatki za podejścia dopływowe, w rurociągach z tworzyw sztucznych, do zaworów czerpalnych, baterii, mieszaczy, hydrantów itp. o połączeniu sztywnym, Fi_zew. 40 mm (analogia)                                                                  | szt         | 2     | 0,00    | 0,00               |
| 1.36 | KNR 2-20 0412-0202   | Zawory żeliwne zaporowe lub zwrotne, grzybkowe, z kielichami gwintowanymi, dla ciśnień 1,6 MPa, Dn 32 mm - kulowe                                                                                                                               | szt         | 10    | 0,00    | 0,00               |
| 1.37 | KNR 2-20 0412-0202   | Zawory żeliwne zaporowe lub zwrotne, grzybkowe, z kielichami gwintowanymi, dla ciśnień 1,6 MPa, Dn 32 mm - zwrotne                                                                                                                              | szt         | 2     | 0,00    | 0,00               |
| 1.38 | KNR 2-20 0412-0202   | Zawory żeliwne zaporowe lub zwrotne, grzybkowe, z kielichami gwintowanymi, dla ciśnień 1,6 MPa, Dn 32 mm - filtry                                                                                                                               | szt         | 2     | 0,00    | 0,00               |
| 1.39 | KNR 2-20 0413-01     | Zawory bezpieczeństwa dla ciśnień 0,6 MPa, Dn 15 mm - 3 bar                                                                                                                                                                                     | szt         | 1     | 0,00    | 0,00               |
| 1.40 | KNR 2-20 0412-0102   | Zawory żeliwne zaporowe lub zwrotne, grzybkowe, z kielichami gwintowanymi, dla ciśnień 1,6 MPa, Dn 15 mm - spustowe                                                                                                                             | szt         | 2     | 0,00    | 0,00               |
| 1.41 | KNR 2-20 0312-05     | Manometry z rurką syfonową                                                                                                                                                                                                                      | szt         | 1     | 0,00    | 0,00               |
| 1.42 | KNR 5-08 0101-03     | Montaż uchwytów pod rury winidurowe układane pojedynczo z przygotowaniem podłoża przy użyciu sprzętu mechanicznego, przykręcenie uchwytów do kołków plastikowych w podłożu ceglany                                                              | m           | 40    | 0,00    | 0,00               |
| 1.43 | KNR 5-08 0110-01     | Rury winidurowe układane n/t na gotowych uchwytach, rura Fi 18 mm                                                                                                                                                                               | m           | 40    | 0,00    | 0,00               |
| 1.44 | KNR 7-08 0510-01     | Przewody sygnałowe z przewodów kabelkowych kompensacyjnych lub kabli sygnalizacyjnych, prowadzone w korytkach lub wciągane do rur instalacyjnych, przewód o masie do 1 kg/m                                                                     | m           | 40    | 0,00    | 0,00               |
| 1.45 | KNR-W 2-15 0516-01   | Próby szczelności węzłów ciepłych wymiennikowych, ogólna powierzchnia ogrzewalna do 8 m <sup>2</sup>                                                                                                                                            | szt         | 1     | 0,00    | 0,00               |
| 1.46 | KNR 7-24 0516-08     | Uruchomienie i uzyskanie temperatur, wydajność 15,0 tys. kcal/h - dla pompy ciepła                                                                                                                                                              | kpl         | 1     | 0,00    | 0,00               |



| Lp.                                               | Podstawa wyceny       | Opis                                                                                                                                                                                                         | Jedn. miary    | Ilość | Cena zł | Wartość zł (5 x 6) |
|---------------------------------------------------|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|---------|--------------------|
| 1                                                 | 2                     | 3                                                                                                                                                                                                            | 4              | 5     | 6       | 7                  |
| 1.47                                              | KNR-W 5-08<br>0227-02 | Układanie instalacji termoelektrycznej z elastycznych elementów grzewczych, przewodów grzewczych z samoregulujący lub z termostatem                                                                          | m              | 4     | 0,00    | 0,00               |
| 1.48                                              | KNR 2-16 0310-01      | Izolacja otulinami z wełny mineralnej z warstwą z folii aluminiowej, rurociągi, grubość izolacji 30 mm, rurociąg Fi~35 mm (skorygowany nakład dla otulin 1,05 0m/mb + folia alum. 3,15 mb/m2) (tabl. 9902/1) | m <sup>2</sup> | 13,42 | 0,00    | 0,00               |
| 1.49                                              | KNR 2-16 0310-01      | Izolacja otulinami z wełny mineralnej z warstwą z folii aluminiowej, rurociągi, grubość izolacji 30 mm, rurociąg Fi~28 mm (skorygowany nakład dla otulin 1,05 0m/mb + folia alum. 3,15 mb/m2) (tabl. 9902/1) | m <sup>2</sup> | 4,70  | 0,00    | 0,00               |
| 1.50                                              | KNR 2-16 0310-01      | Izolacja otulinami z wełny mineralnej z warstwą z folii aluminiowej, rurociągi, grubość izolacji 30 mm, rurociąg Fi~28 mm (skorygowany nakład dla otulin 1,05 0m/mb + folia alum. 3,15 mb/m2) (tabl. 9902/1) | m <sup>2</sup> | 1,07  | 0,00    | 0,00               |
| 1.51                                              | KNR 2-16 0310-01      | Izolacja otulinami z wełny mineralnej z warstwą z folii aluminiowej, rurociągi, grubość izolacji 20 mm, rurociąg Fi~22 mm (skorygowany nakład dla otulin 1,05 0m/mb + folia alum. 3,15 mb/m2) (tabl. 9902/1) | m <sup>2</sup> | 0,78  | 0,00    | 0,00               |
| 1.52                                              | KNR 2-16 0310-07      | Izolacja otulinami z wełny mineralnej z warstwą z folii aluminiowej, rurociągi, grubość izolacji 60 mm, rurociąg Fi~42 mm (skorygowany nakład dla otulin 1,05 0m/mb + folia alum. 3,15 mb/m2) (tabl. 9902/1) | m <sup>2</sup> | 1,53  | 0,00    | 0,00               |
| 1.53                                              | KNR 2-16 0604-0101    | Płaszcz z blachy aluminiowej, rurociągi, Fi do 55 mm, blacha grubości 0.8 mm                                                                                                                                 | m <sup>2</sup> | 2,00  | 0,00    | 0,00               |
| 1.54                                              | KNR-W 2-15<br>0517-02 | Uruchomienie węzłów ciepłych i kotłowni c.o., kotłownia, 2 osoby obsługi                                                                                                                                     | kpl            | 1     | 0,00    | 0,00               |
| <b>Razem dział: INSTALACJE POMPY CIEPŁA</b>       |                       |                                                                                                                                                                                                              |                |       |         | <b>0,00</b>        |
| <b>Wartość kosztorysowa robót bez podatku VAT</b> |                       |                                                                                                                                                                                                              |                |       |         | <b>0,00</b>        |

Słownie: zero i 00/100 zł

## ZESTAWIENIE ROBOCIZNY

| Lp.          | Nazwa     | Jm  | Ilość    | Cena jedn. | Wartość |
|--------------|-----------|-----|----------|------------|---------|
| 1.           | Robocizna | r-g | 488,7330 | 0,00       | 0,00    |
| <b>RAZEM</b> |           |     |          |            |         |

Słownie: zero i 00/100 zł

## ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

| Lp. | Nazwa                                                                              | Jm             | Ilość   | Il. inw. | Il. wyk. | Cena jedn. | Wartość |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------|----------|----------|------------|---------|
| 1.  | Acetylen techniczny - rozpuszczony                                                 | kg             | 0,0060  |          | 0,0060   | 0,00       | 0,00    |
| 2.  | Armatura przepływowa Flowjet 3/4"                                                  | szt            | 1,0000  |          | 1,0000   | 0,00       | 0,00    |
| 3.  | Bale iglaste obrzynane nasycone klasa III, grubości 50-64 mm                       | m <sup>3</sup> | 0,0105  |          | 0,0105   | 0,00       | 0,00    |
| 4.  | Beton zwykły z kruszywa naturalnego B-15 (mieszanka betonowa)                      | m <sup>3</sup> | 0,0630  |          | 0,0630   | 0,00       | 0,00    |
| 5.  | Beton zwykły z kruszywa naturalnego B-20 (mieszanka betonowa)                      | m <sup>3</sup> | 0,2120  |          | 0,2120   | 0,00       | 0,00    |
| 6.  | Błacha aluminiowa walcowana na zimno grubości 0,8 mm                               | kg             | 4,8000  |          | 4,8000   | 0,00       | 0,00    |
| 7.  | Czujnik temperatury zanurzeniowy                                                   | szt            | 1,0000  |          | 1,0000   | 0,00       | 0,00    |
| 8.  | Czujnik temperatury zewnętrznej                                                    | szt            | 1,0000  |          | 1,0000   | 0,00       | 0,00    |
| 9.  | Czyściwo bawełniane                                                                | kg             | 0,5040  |          | 0,5040   | 0,00       | 0,00    |
| 10. | Deski iglaste obrzynane                                                            | m <sup>3</sup> | 0,0001  |          | 0,0001   | 0,00       | 0,00    |
| 11. | Deski iglaste obrzynane klasa II, grubości 25 mm                                   | m <sup>3</sup> | 0,0014  |          | 0,0014   | 0,00       | 0,00    |
| 12. | Deski iglaste obrzynane klasa III, grubości 19-25 mm                               | m <sup>3</sup> | 0,0057  |          | 0,0057   | 0,00       | 0,00    |
| 13. | Deski iglaste obrzynane klasa III, grubości 28-45 mm                               | m <sup>3</sup> | 0,0011  |          | 0,0011   | 0,00       | 0,00    |
| 14. | Drewno iglaste okrągłe korowane, nasycone, na stemple                              | m <sup>3</sup> | 0,0090  |          | 0,0090   | 0,00       | 0,00    |
| 15. | Drewno na stemple budowlane, okrągłe iglaste - korowane                            | m <sup>3</sup> | 0,0005  |          | 0,0005   | 0,00       | 0,00    |
| 16. | Elektrody stalowe do spawania stali węglowej i niskostopowej, 3,25 mm              | szt            | 0,0400  |          | 0,0400   | 0,00       | 0,00    |
| 17. | Farba olejna do gruntowania przeciwrzeczna miniowa                                 | kg             | 0,0016  |          | 0,0016   | 0,00       | 0,00    |
| 18. | Filtr osadnikowy siatkowy skośny mosiężny, Dn 32 mm                                | szt            | 2,0000  |          | 2,0000   | 0,00       | 0,00    |
| 19. | Gwoździe budowlane okrągłe gołe                                                    | kg             | 0,1020  |          | 0,1020   | 0,00       | 0,00    |
| 20. | Klamry ciesielskie z prętów stalowych, typ U                                       | kg             | 1,2100  |          | 1,2100   | 0,00       | 0,00    |
| 21. | Kliny metalowe                                                                     | kg             | 5,0000  |          | 5,0000   | 0,00       | 0,00    |
| 22. | Kolek rozporowy z wkrętem fi 6mm                                                   | szt            | 84,0000 |          | 84,0000  | 0,00       | 0,00    |
| 23. | Konstrukcja wsporcza o masie do 2 kg                                               | kg             | 2,8000  |          | 2,8000   | 0,00       | 0,00    |
| 24. | Krawędziaki iglaste                                                                | m <sup>3</sup> | 0,0001  |          | 0,0001   | 0,00       | 0,00    |
| 25. | Kształtki PE do połączeń mechanicznych 40 mm                                       | szt            | 6,0000  |          | 6,0000   | 0,00       | 0,00    |
| 26. | Kształtki PE do połączeń mechanicznych gwintowane, Fi 40 mm                        | szt            | 2,0000  |          | 2,0000   | 0,00       | 0,00    |
| 27. | Kształtki PE do zgrzewania doczołowego 40 mm                                       | szt            | 1,4100  |          | 1,4100   | 0,00       | 0,00    |
| 28. | Kształtki stalowe systemowe ocynk. 22 mm                                           | szt            | 1,3200  |          | 1,3200   | 0,00       | 0,00    |
| 29. | Kształtki stalowe systemowe ocynk. 28 mm                                           | szt            | 7,3200  |          | 7,3200   | 0,00       | 0,00    |
| 30. | Kształtki stalowe systemowe ocynk. 35 mm                                           | szt            | 21,1500 |          | 21,1500  | 0,00       | 0,00    |
| 31. | Kształtki systemu press Inox 18 mm                                                 | szt            | 0,5400  |          | 0,5400   | 0,00       | 0,00    |
| 32. | Kształtki systemu press Inox 22 mm                                                 | szt            | 1,2400  |          | 1,2400   | 0,00       | 0,00    |
| 33. | Kształtki systemu press Inox 28 mm                                                 | szt            | 5,7000  |          | 5,7000   | 0,00       | 0,00    |
| 34. | Kurek manometryczny zaporowy bezdławikowy gwintowany mosiężny 1.6 MPa nk. 528 4 mm | szt            | 1,0000  |          | 1,0000   | 0,00       | 0,00    |
| 35. | Kurek spustowy mosiężny z/złączką fi 15mm                                          | szt            | 2,0000  |          | 2,0000   | 0,00       | 0,00    |
| 36. | Lepik asfaltowy stosowany na gorąco                                                | kg             | 2,5200  |          | 2,5200   | 0,00       | 0,00    |
| 37. | Manometry tarczowe                                                                 | szt            | 1,0000  |          | 1,0000   | 0,00       | 0,00    |
| 38. | Naczynie wzbiornicze przeponowe 25 dm3 (z.w.)                                      | szt            | 1,0000  |          | 1,0000   | 0,00       | 0,00    |
| 39. | Naczynie wzbiornicze przeponowe 35 dm3                                             | szt            | 1,0000  |          | 1,0000   | 0,00       | 0,00    |
| 40. | Nafta do oświetlenia                                                               | kg             | 0,0060  |          | 0,0060   | 0,00       | 0,00    |
| 41. | Oplata za składowanie odpadów na wysypisku (ziemia)                                | t              | 5,8000  |          | 5,8000   | 0,00       | 0,00    |
| 42. | Otulina z wełny mineralnej, grubość 20 mm, z osłoną Al, Fi 22 mm                   | m              | 4,2000  |          | 4,2000   | 0,00       | 0,00    |
| 43. | Otulina z wełny mineralnej, grubość 20 mm, z osłoną Al, Fi 28 mm                   | m              | 5,2500  |          | 5,2500   | 0,00       | 0,00    |
| 44. | Otulina z wełny mineralnej, grubość 30 mm, z osłoną Al, Fi 28 mm                   | m              | 17,8500 |          | 17,8500  | 0,00       | 0,00    |
| 45. | Otulina z wełny mineralnej, grubość 30 mm, z osłoną Al, Fi 35 mm                   | m              | 47,2500 |          | 47,2500  | 0,00       | 0,00    |
| 46. | Otulina z wełny mineralnej, grubość 60 mm, z osłoną Al, Fi 42 mm                   | m              | 3,1500  |          | 3,1500   | 0,00       | 0,00    |
| 47. | Pale szalunkowe stalowe gięte na zimno                                             | t              | 0,0027  |          | 0,0027   | 0,00       | 0,00    |
| 48. | Piasek filtracyjny                                                                 | m <sup>3</sup> | 3,5168  |          | 3,5168   | 0,00       | 0,00    |

## ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

| Lp.          | Nazwa                                                                        | Jm              | Ilość   | Il. inw. | Il. wyk. | Cena jedn. | Wartość |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------|----------|----------|------------|---------|
| 49.          | Płaskownik perforowany PP                                                    | kg              | 0,9600  |          | 0,9600   | 0,00       | 0,00    |
| 50.          | Płótno ścierne                                                               | szt             | 0,0400  |          | 0,0400   | 0,00       | 0,00    |
| 51.          | Pompa ciepła, z kompletnym wyposażeniem                                      | kpl             | 1,0000  |          | 1,0000   | 0,00       | 0,00    |
| 52.          | Pompa obiegowa bufora                                                        | szt             | 1,0000  |          | 1,0000   | 0,00       | 0,00    |
| 53.          | Pompa obiegowa zasobnika                                                     | szt             | 1,0000  |          | 1,0000   | 0,00       | 0,00    |
| 54.          | Przewody kabelkowe                                                           | m               | 41,6000 |          | 41,6000  | 0,00       | 0,00    |
| 55.          | Przewód grzewczy samoregulujący lub z termostatem                            | m               | 4,1600  |          | 4,1600   | 0,00       | 0,00    |
| 56.          | Rura elektroinstalacyjna PVC gładka sztywna RL18                             | m               | 43,2000 |          | 43,2000  | 0,00       | 0,00    |
| 57.          | Rura PE-HD 1,0 MPa fi 40/3,7mm                                               | m               | 3,2400  |          | 3,2400   | 0,00       | 0,00    |
| 58.          | Rura PVC kanalizacji zewnętrznej kielichowa 160/4,7 mm                       | m               | 1,5300  |          | 1,5300   | 0,00       | 0,00    |
| 59.          | Rurki syfonowe do manometru                                                  | szt             | 1,0000  |          | 1,0000   | 0,00       | 0,00    |
| 60.          | Rury Inox, stalowe nierdzewne, 18x1 mm                                       | m               | 1,0300  |          | 1,0300   | 0,00       | 0,00    |
| 61.          | Rury Inox, stalowe nierdzewne, 22x1,2 mm                                     | m               | 2,0600  |          | 2,0600   | 0,00       | 0,00    |
| 62.          | Rury Inox, stalowe nierdzewne, 28x1,2 mm                                     | m               | 10,3000 |          | 10,3000  | 0,00       | 0,00    |
| 63.          | Rury stalowe systemowe 22/1,5 mm, ocynkowane                                 | m               | 2,0800  |          | 2,0800   | 0,00       | 0,00    |
| 64.          | Rury stalowe systemowe 28/1,5 mm, ocynkowane                                 | m               | 12,4800 |          | 12,4800  | 0,00       | 0,00    |
| 65.          | Rury stalowe systemowe 35/1,5 mm, ocynkowane                                 | m               | 46,8000 |          | 46,8000  | 0,00       | 0,00    |
| 66.          | Smar plastyczny do łożysk tocznych ŁT-4                                      | kg              | 0,0060  |          | 0,0060   | 0,00       | 0,00    |
| 67.          | Spirytus metylowy                                                            | dm <sup>3</sup> | 0,4400  |          | 0,4400   | 0,00       | 0,00    |
| 68.          | Śruby fundamentowe kotwowe do wmurowania                                     | kg              | 0,6400  |          | 0,6400   | 0,00       | 0,00    |
| 69.          | Taśma aluminiowa samoprzylepna 50 mm                                         | m               | 67,7250 |          | 67,7250  | 0,00       | 0,00    |
| 70.          | Tlen techniczny sprężony                                                     | m <sup>3</sup>  | 0,0120  |          | 0,0120   | 0,00       | 0,00    |
| 71.          | Tuleje ochronne przejść rur Fi 25                                            | szt             | 8,0000  |          | 8,0000   | 0,00       | 0,00    |
| 72.          | Uchwyt do rur PE met. 40 mm z wkładką gumową                                 | szt             | 5,0000  |          | 5,0000   | 0,00       | 0,00    |
| 73.          | Uchwyty do rur Fi 20 mm                                                      | szt             | 1,4000  |          | 1,4000   | 0,00       | 0,00    |
| 74.          | Uchwyty do rur Fi 25 mm                                                      | szt             | 11,4400 |          | 11,4400  | 0,00       | 0,00    |
| 75.          | Uchwyty do rur Fi 32 mm                                                      | szt             | 21,1500 |          | 21,1500  | 0,00       | 0,00    |
| 76.          | Uchwyty do rur Fi 15 mm                                                      | szt             | 1,9000  |          | 1,9000   | 0,00       | 0,00    |
| 77.          | Uchwyty do rur PVC 20 mm                                                     | szt             | 84,0000 |          | 84,0000  | 0,00       | 0,00    |
| 78.          | Wkręty stalowe samogwintujące M4,0 z łbem stożkowym lub kulistym, nierdzewne | kg              | 0,0400  |          | 0,0400   | 0,00       | 0,00    |
| 79.          | Zaprawa cementowa M7 (m.50)                                                  | m <sup>3</sup>  | 0,0100  |          | 0,0100   | 0,00       | 0,00    |
| 80.          | Zasobnik buforowy 300 dm <sup>3</sup> , z izolacją                           | kpl             | 1,0000  |          | 1,0000   | 0,00       | 0,00    |
| 81.          | Zasobnik pionowy c.w. z węzownicą 192 dm <sup>3</sup> , z izolacją           | szt             | 1,0000  |          | 1,0000   | 0,00       | 0,00    |
| 82.          | Zawór bezpieczeństwa membranowy, mosiężny Fi 15 mm                           | szt             | 2,0000  |          | 2,0000   | 0,00       | 0,00    |
| 83.          | Zawór bezpieczeństwa membranowy, mosiężny Fi 20 mm                           | szt             | 1,0000  |          | 1,0000   | 0,00       | 0,00    |
| 84.          | Zawór mieszający trójdrogowy Dn 32 mm z napędem                              | szt             | 1,0000  |          | 1,0000   | 0,00       | 0,00    |
| 85.          | Zawór wodny przelotowy kulowy mosiężny gwintowany Fi 25 mm                   | szt             | 4,0000  |          | 4,0000   | 0,00       | 0,00    |
| 86.          | Zawór wodny przelotowy kulowy mosiężny gwintowany Fi 32 mm                   | szt             | 10,0000 |          | 10,0000  | 0,00       | 0,00    |
| 87.          | Zawór zwrotny, z kielichami gwintowanymi 1,6 MPa, Fi 32 mm                   | szt             | 2,0000  |          | 2,0000   | 0,00       | 0,00    |
| 88.          | Złącze samoodcinające 3/4"                                                   | szt             | 1,0000  |          | 1,0000   | 0,00       | 0,00    |
| 89.          | Żwir filtracyjny                                                             | m <sup>3</sup>  | 0,7974  |          | 0,7974   | 0,00       | 0,00    |
| 90.          | Materiały inne (Materiały)                                                   | zł              |         |          |          |            | 0,00    |
| 91.          | Materiały inne (Robocizna)                                                   | zł              |         |          |          |            | 0,00    |
| <b>RAZEM</b> |                                                                              |                 |         |          |          |            |         |

Słownie: zero i 00/100 zł

## ZESTAWIENIE SPRZĘTU

| Lp. | Nazwa                                                                   | Jm  | Ilość  | Cena jedn. | Wartość |
|-----|-------------------------------------------------------------------------|-----|--------|------------|---------|
| 1.  | Ciągnik kołowy 29-37 kW 40-50 KM (1)                                    | m-g | 1,0753 | 0,00       | 0,00    |
| 2.  | Koparko-ładowarka na podwoziu ciągnika kołowego 0.15 m <sup>3</sup> (1) | m-g | 0,2565 | 0,00       | 0,00    |
| 3.  | Nożyce gilotynowe mechaniczne elektryczne 13 mm                         | m-g | 0,0600 | 0,00       | 0,00    |
| 4.  | Przyczepa do przewożenia kabli do 4 t                                   | m-g | 0,1600 | 0,00       | 0,00    |
| 5.  | Przyczepa skrzyniowa 4.5 t                                              | m-g | 0,9153 | 0,00       | 0,00    |
| 6.  | Samochód dostawczy do 0.9 t (1)                                         | m-g | 4,8951 | 0,00       | 0,00    |
| 7.  | Samochód samowyładowczy do 5 t (1)                                      | m-g | 1,0044 | 0,00       | 0,00    |
| 8.  | Samochód skrzyniowy do 5 t (1)                                          | m-g | 0,4737 | 0,00       | 0,00    |
| 9.  | Spawarka elektryczna wirująca 300 A                                     | m-g | 0,1200 | 0,00       | 0,00    |
| 10. | Spycharka gasienicowa 55kW (75KM) (1)                                   | m-g | 0,0975 | 0,00       | 0,00    |

## ZESTAWIENIE SPRZĘTU

| Lp.          | Nazwa                        | Jm  | Ilość  | Cena jedn. | Wartość |
|--------------|------------------------------|-----|--------|------------|---------|
| 11.          | Żuraw samochodowy do 4 t (1) | m-g | 0,1600 | 0,00       | 0,00    |
| <b>RAZEM</b> |                              |     |        |            |         |

Słownie: zero i 00/100 zł

## **Zawartość opracowania:**

|                                                                        |           |
|------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Kopia decyzji uprawnień projektanta – instalacje sanitarne.....</b> | <b>3</b>  |
| <b>Kopia zaświadczenia przynależności do ŁOIIB projektanta. ....</b>   | <b>5</b>  |
| <b>OŚWIADCZENIE.....</b>                                               | <b>6</b>  |
| <b>OPIS TECHNICZNY.....</b>                                            | <b>7</b>  |
| <b>INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA ...</b>       | <b>17</b> |

### **Część rysunkowa:**

Rys. nr S-01. Mapa lokalizacyjna

Rys. nr S-02. Technologia pompy ciepła – schemat instalacji

Rys. nr S-03. Instalacja pompy ciepła – rzut pomieszczenia

Kopia decyzji uprawnień projektanta – instalacje sanitarne.



Kopia zaświadczenia przynależności do ŁOIIB projektanta.



## **OŚWIADCZENIE**

Na podstawie art. 20 ust. 4 z dnia 7 lipca 1994 Prawo budowlane (Dz U. z 2013 r. poz. 1409) niniejszy „projekt budowlano-wykonawczy instalacji fotowoltaicznej wraz z pompą ciepła w budynku placówki opiekuńczo-wychowawczej „Kamil” w Strzałkowie ul. Kolumba 62”, sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

.....  
(podpis projektanta)

## **OPIS TECHNICZNY**

### **Spis treści:**

|                                                  |           |
|--------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. Przedmiot i zakres opracowania .....</b>   | <b>8</b>  |
| <b>2. Podstawa opracowania .....</b>             | <b>8</b>  |
| <b>3. Stan istniejący .....</b>                  | <b>8</b>  |
| 3.1. Instalacja grzewcza .....                   | 8         |
| <b>4. Stan projektowany – źródło ciepła.....</b> | <b>8</b>  |
| 4.1. Zakres robót.....                           | 8         |
| 4.2. Założenia projektowe .....                  | 8         |
| 4.3. Dobór urządzeń.....                         | 10        |
| 4.4. Próba szczelności.....                      | 13        |
| 4.5. Izolacje cieplne .....                      | 13        |
| <b>5. Zestawienie materiałów .....</b>           | <b>14</b> |
| <b>6. Uwagi końcowe .....</b>                    | <b>15</b> |
| <b>7. Wykaz norm .....</b>                       | <b>16</b> |

## **1. Przedmiot i zakres opracowania**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy instalacji fotowoltaicznej wraz z pompą ciepła dla budynku placówki opiekuńczo-wychowawczej „Kamil” w Strzałkowie ul. Kolumba 62, gmina Radomsko.

## **2. Podstawa opracowania**

- Umowa z Inwestorem.
- Inwentaryzacja obiektu.
- Archiwalna dokumentacja budowlana.
- Obowiązujące normy i przepisy.

## **3. Stan istniejący**

Budynek powstał w 2005 roku, piętrowy z użytkowym poddaszem, w całości podpiwniczony. Wykonany w technologii tradycyjnej, murowanej, stropy żelbetowe, dach drewniany, dwuspadowy. Początkowo pełnił funkcję budynku mieszkalnego jednorodzinnego. W 2021 r. został przekształcony w placówkę opiekuńczo-wychowawczą. Budynek został wówczas rozbudowany o ewakuacyjną klatkę schodową. Budynek nieocieplony.

### **3.1. Instalacja grzewcza**

Źródłem ciepła dla całego obiektu jest kotłownia gazowa. Obecnie ciepło wytwarzane jest w kotle o mocy 24 kW. Odbiornikiem ciepła jest instalacja grzejnikowa i ogrzewania podłogowego oraz ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji. Instalacja grzewcza wyposażona jest w grzejniki płytowe z zaworami termostatycznymi. Ciepła woda użytkowa przygotowywana jest w zasobniku o pojemności 120l zlokalizowanym w istniejącym kotle gazowym.

## **4. Stan projektowany – źródło ciepła**

Projektuje się nowe źródło ciepła w postaci powietrznej pompy ciepła współpracującej z istniejącym kotłem gazowym jako źródło szczytowe. Istniejąca instalacja grzewcza pozostaje bez zmian.

### **4.1. Zakres robót**

- montaż instalacji pompy ciepła,
- wykonanie próby ciśnieniowej instalacji na zimno,
- wykonanie próby ciśnieniowej instalacji na gorąco,
- zabezpieczenie antykorozyjne rur,
- izolacja cieplna rur.

### **4.2. Założenia projektowe**

Do obliczeń przyjęto następujące parametry:

- Temperatury wewnętrzne zgodne z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75 poz. 690 wraz ze zmianami tj. Dz. U. nr 56, poz. 461).

- Temperatura pracy instalacji

Instalacja grzejnikowa 55°C/35°C

Instalacja ogrzewania podłogowego 35°C/25°C

Przed buforem po stronie pompy ciepła 55°C/45°C

- Moc instalacji 21,00 kW

- Temperatura zewnętrzna dla III strefy klimatycznej -20°C

Istniejące przewody instalacji grzejnikowej oraz instalacja ogrzewania podłogowego, wraz z rozdzielaczami i przyłączami do nich do pozostawienia. Ciepła woda użytkowa będzie przygotowywana w projektowanym zasobniku przy pomocy pompy ciepła, w przypadku niedotrzymania parametrów przez pompę woda będzie dogrzana w istniejącym kotle gazowym. Instalacja wewnętrzna c.w.u. bez zmian. Spust wody z instalacji w budynku będzie realizowany za pomocą zaworów odcinających z odwodnieniem, w pomieszczeniu kotłowni.

Wszystkie urządzenia montować wg instrukcji producenta.

Rozmieszczenie, rodzaj urządzeń oraz przebieg i średnice instalacji przedstawiono na rysunkach.

Źródłem ciepła dla budynku będzie powietrzna, elektryczna pompa ciepła o mocy grzewczej A7W35 14 kW. Jako źródło szczytowe pozostawiono istniejący kocioł gazowy o mocy 24 kW.

Podstawowe parametry pompy ciepła:

Minimalne parametry jednostki zewnętrznej:

- Moc grzewcza A7W35: 4,80/14,00kW,
- Wskaźnik efektywności SCOP+35st.C: min.4,50
- Poziom ciśnienia akustycznego (EN12102): max 55 dB(A),
- Czynnik chłodniczy: R410A lub R32
- Wskaźnik COP A7W35: min. 5,0

Czynnikiem grzewczym będzie woda. Instalację pompy ciepła w obrębie kotłowni zaprojektowano z rur stalowych zaciskanych, na zewnątrz budynku połączenie z pompą ciepła będzie zrealizowane przy pomocy zestawu przyłączeniowego dostarczanego przez dostawcę urządzenia. Elektryczna pompa ciepła przygotowywać będzie również ciepłą wodę. Ciepła woda przygotowywana będzie w podgrzewaczu o pojemności 192 dm<sup>3</sup>. Instalacja c.o. będzie wyposażona w bufor ciepła o pojemności 300 litrów. Zasilanie z pompy ciepła będzie włączone do istniejącej instalacji za pomocą zaworu trójdrogowego przełączającego z siłownikiem.

Ciepła woda przygotowywana będzie w projektowanym zasobniku pojemnościowym z wężownicą i włączona do podgrzewacza o pojemności 120l znajdującego się w istniejącym kotle, gdzie w przypadku nie zachowania odpowiednich parametrów przez pompę ciepła woda będzie dogrzewana.

Wymagane jest, aby w regulatorze istniejącego kotła zadana temperatura ciepłej wody użytkowej była niższa niż ustawiona dla pompy ciepła.

Instalację należy wykonać z rur stalowych, łączonych zaciskowo. Jako armaturę odcinającą przewidziano zawory kulowe gwintowane. Przewody należy montować wg systemu podwieszania przewodów producenta z obejmami przeciw akustycznymi. Rury prowadzić na wysokości minimum 2,0 m. Na rurociągach należy zaznaczyć kierunki przepływu czynnika.

Na istniejącym uzupełnieniu zładu z instalacji wody zimnej zamontować stację uzdatniania wody. Instalację wody zimnej w obrębie pomieszczenia pompy ciepła wykonać z rur ze stali nierdzewnej, łączonych zaciskowo. Instalację wody ciepłej i cyrkulacyjnej w obrębie kotłowni należy wykonać z rur stalowych ze stali nierdzewnej posiadających atest PZH.

Wykonawca w swoim zakresie jest zobowiązany do wykonania stabilnej i bezpiecznej konstrukcji pod wszystkie elementy i urządzenia.

Projektowana instalacja wyposażona będzie w układy pomiarowe spełniające następujące funkcje:

- automatyczna kontrola temperatury instalacji c.o. będzie realizowana za pomocą elektronicznego regulatora pogodowego,
- automatyczna kontrola temperatury instalacji c.w.u. będzie realizowana za pomocą czujnika podgrzewacza c.w.u.,
- pomiar temperatury i ciśnienia wody instalacyjnej zapewnią termometry i manometry, a także możliwość odczytywania temperatur z urządzeń pomiarowych i regulacyjnych.

### 4.3. Dobór urządzeń

- **Bufor ciepła.**

Instalacja grzewcza, której źródłem jest pompa ciepła powinna być wyposażona w bufor.

Dobrano bufor ciepła o pojemności 295 dm<sup>3</sup>.

- **Naczynie wzbiornicze instalacji pompy ciepła i centralnego ogrzewania**

Do zabezpieczenia instalacji przed nadmiernemu wzrostowi ciśnienia dobrano przeponowe naczynie wzbiornicze. Obliczenia i dobór naczynia wykonano w oparciu o normę PN-91/B-02414.

Pojemność użytkowa naczynia:

$$V_u = 1,1 \cdot V_{inst.} \cdot \rho \cdot \Delta v$$

$V_{inst.}$  - pojemność projektowanej instalacji pompy ciepła i centralnego ogrzewania  
608,62 dm<sup>3</sup>

$$V_u = 1,1 * 0,609 * 999,7 \frac{kg}{m^3} * 0,0142 \frac{dm^3}{kg} = 9,51 dm^3$$

Pojemność z rezerwą eksploatacyjną:

$$V_{ur} = V_u + V_{inst.} * E * 10 = 8,63 + 0,609 * 1 * 10 = 15,60 dm^3$$

Pojemność całkowita naczynia zbiorczego przeponowego:

$$V_U * \frac{p_e + 1}{p_e - p} = 15,60 \text{ dm}^3 * \frac{3 \text{ bar} + 1}{3 \text{ bar} - 0,72 \text{ bar}} = 27,35 \text{ dm}^3$$

Dobrano naczynie zbiorcze o pojemności 35 dm<sup>3</sup>.

Średnica rury zbiorczej

$$d = 0,7 * \sqrt{V_u} = 0,7 * \sqrt{27,35} = 3,66 \text{ mm}$$

przyjęto średnicę rury zbiorczej dn20.

- **Naczynie zbiorcze instalacji zimnej wody**

Do zabezpieczenia instalacji przed nadmiernym wzrostem ciśnienia dobrano przeponowe naczynie zbiorcze o pojemności 25 litrów, dopuszczalne ciśnienie pracy 10 bar, ciśnienie otwarcia 6 bar.

- **Zawór bezpieczeństwa instalacji c.o.**

Przepustowość zaworu bezpieczeństwa wg Warunków Urzędu Dozoru Technicznego WUDT-UC-KW/04

Wyznaczanie obliczeniowej przepustowości zaworu bezpieczeństwa.

Przepustowość zaworu bezpieczeństwa liczona dla pary wodnej powinna wynosić co najmniej:

$$m \geq \frac{3600 \cdot N}{r} \left[ \frac{\text{kg}}{\text{h}} \right]$$

N – maksymalna trwała moc cieplna pompy ciepła [kW]

r – ciepło parowania wody przy ciśnieniu przed zaworem bezpieczeństwa [kJ/kg]

N= 13 kW – moc grzewcza pompy ciepła,

r – 2125,5 kJ/kg - dla p= 3 bar

Wymagana przepustowość:

$$m \geq \frac{3600 * N}{r} = \frac{3600 * 13 \text{ kW}}{2125,5 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}} = 22,02 \text{ kg/h}$$

Wyznaczanie wymaganej powierzchni przekroju kanału dopływowego zaworu bezpieczeństwa:

$$A = \frac{m}{10 \cdot k_1 \cdot k_2 \cdot \alpha(p_1 + 0,1)}$$

m - przepustowość zaworu bezpieczeństwa [kg/h],

K<sub>1</sub> - współczynnik poprawkowy uwzględniający właściwości pary i jej parametry przed zaworem bezpieczeństwa,

$K_2$  - współczynnik poprawkowy uwzględniający wpływ stosunku ciśnień przed i za zaworem bezpieczeństwa,

$\alpha$  - dopuszczony współczynnik wypływu zaworu bezpieczeństwa dla par i gazów

$p_1$  - maksymalne ciśnienie przed zaworem nie większe niż 1,1 ciśnienia dopuszczonego zabezpieczonej pompy [MPa].

Do obliczeń przyjęto zawór bezpieczeństwa 1/2", 3bar.

$$K_1 = 0,532$$

$$K_2 = 1$$

$$\alpha = 0,43$$

$$p_1 = 0,33 \text{ MPa (1,1 ciśnienia dopuszczalnego zabezpieczenia pompy ciepła).}$$

$$A = \frac{22,02 \text{ kg/h}}{10 * 0,532 * 1 * 0,43 * (0,33 + 0,1)} = 22,91 \text{ mm}^2$$

Wymagana średnica kanału dolotowego zaworu bezpieczeństwa:

$$d_0 = \sqrt{\frac{4 * A}{\pi}} = \sqrt{\frac{4 * 22,91}{\pi}} = 5,40 \text{ mm}$$

Dobrano zawór SYR 1915 1/2", ciśnienie otwarcia 3,0 bar.

Powierzchnia otworu wlotowego dobranego zaworu bezpieczeństwa:

$$A_0 = \frac{\pi * d_0^2}{4} = \frac{\pi * 12^2}{4} = 113,04 \text{ mm}^2$$

Sprawdzenie rzeczywistej przepustowości urządzeń zabezpieczających.

Przepustowość dobranego zaworu bezpieczeństwa:

$$m_{rz} = 10 \cdot k_1 \cdot k_2 \cdot \alpha (p_1 + 0,1) \cdot A$$

$$m_{rz} = 10 * 0,532 * 1 * 0,42 * (0,33 + 0,1) * 113,04 = 108,61 \text{ kg/h}$$

Przepustowość zaworu bezpieczeństwa spełnia warunek:

$$m_{rz} \geq m_{obl}$$

$$108,61 \text{ kg/h} \geq 22,01 \text{ kg/h}$$

Dobraný zawór bezpieczeństwa spełnia wymogi Warunków UDT WUDT-UC-KW/04

- **Zawór bezpieczeństwa na zimnej wodzie**

Dobrano zawór 3/4", ciśnienie otwarcia 6,0 bar,  $d_0=14$  mm.

- **Pompa obiegowa na bufor**

Dane:

$$H_{obliczeniowe}: 12 \text{ kPa}$$

$$Q_{obliczeniowe}: 1,13 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dobrano pompę obiegową o maksymalnej wysokości podnoszenia 27 kPa,

1~ 230V/50Hz.

- **Pompa na zasobnik c.w.u.**

Dane:

$H_{obliczeniowe}$ : 22,8 kPa

$Q_{obliczeniowe}$ : 1,13 m<sup>3</sup>/h

Dobrano pompę obiegową o maksymalnej wysokości podnoszenia 18,05 kPa, 1~ 230V/50Hz.

#### **4.4. Próba szczelności**

Przed przystąpieniem do badań należy instalację podlegającą próbie kilkakrotnie przepłukać wodą. Niezwłocznie po przeprowadzeniu płukania należy instalację napełnić wodą uzdatnioną o jakości zgodnej z PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody” lub z dodatkiem inhibitorów korozji wg propozycji COBRTI INSTAL.

- Instalację należy odpowietrzyć za pomocą odpowietrzników automatycznych zamontowanych przy grzejnikach.
- Badania instalacji na zimno należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej powyżej 0°C.
- Ciśnienie próbne powinno być dostosowane do ciśnienia roboczego (jego wartość powinna być wyższa o 2 bar), lecz wynosić nie mniej niż 4 bar. Przyjęto ciśnienie próbne 6 bar.
- Do pomiaru ciśnienia roboczego, należy używać manometru pozwalającego odczytać bezbłędnie ciśnienie o 0,1 bar. Powinien on być umieszczony w możliwie najniższym punkcie instalacji.
- Wyniki próby szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 20 minut nie stwierdzono przecieków ani roszenia.
- Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół.
- Po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności, należy przeprowadzić próbę na gorąco, przy możliwie najwyższych parametrach czynnika grzewczego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych.
- Próba szczelności na gorąco powinna być poprzedzona, co najmniej 72-godzinną pracą instalacji.

#### **4.5. Izolacje cieplne**

Wykonać izolacje termiczne nowoprojektowanych przewodów przebiegających w pomieszczeniu pompy ciepła. Należy zwrócić uwagę, aby materiał izolacyjny posiadał atest higieniczny oraz aprobatę techniczną Cobrti Instal. Instalację wykonać wg zaleceń producentów elementów prefabrykowanych i własnych rozwiązań wykonawcy. Izolacja termiczna wg Dz. U. 2002 nr 75 poz. 690 wraz z późn. zm.



Tabela 3. Zestawienie grubości izolacji.

| Lp. | Rodzaj przewodu lub komponentu                                            | Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał $\lambda=0,035W/(m\cdot K)$ ) |
|-----|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| 1   | Średnica wewnętrzna do 22mm                                               | 20 mm                                                                       |
| 2   | Średnica wewnętrzna od 22 do 35mm                                         | 30 mm                                                                       |
| 3   | Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm                                       | równa średnicy wewnętrznej rury                                             |
| 4   | Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części ogrzewanej budynku)    | 40 mm                                                                       |
| 5   | Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części nieogrzewanej budynku) | 80 mm                                                                       |

Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej wg PN-B-02421.

## 5. Zestawienie materiałów

Tabela 4. Zestawienie podstawowych elementów instalacji źródła ciepła

| Nr   | Nazwa                                                                                                                                                                      | Ilość | Jedn. |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|
| 1.   | Pompa ciepła elektryczna powietrzna inwerterowa o mocy grzewczej A7W35: 4,80/14,00kW, SCOP+35st.C wg EN 14825 min.: 4,50; moc elektryczna 400V, 50Hz; 10,20A, max.: 7,2 kW | 1     | szt.  |
| 2.   | Zbiornik buforowy, o pojemności 300l                                                                                                                                       | 1     | szt.  |
| 3.   | Podgrzewacz c.w.u., 192l, powierzchnia wężownicy 1,30m <sup>2</sup> , masa 96 kg, średnica 550mm, wysokość 1700mm                                                          | 1     | szt.  |
| 4.   | Moduł sterujący, w zakresie dostawy pompy ciepła                                                                                                                           | 1     | szt.  |
| 5.   | Stacja zmiękczenia wody wydajność 4000l/1 <sup>o</sup> dH                                                                                                                  | 1     | szt.  |
| 6.   | Naczynie zbiorcze o poj. 35l, ciśn wstępne 1,5 bar max. ciśn. 6 bar                                                                                                        | 1     | szt.  |
| 7.   | Naczynie zbiorcze o poj. 25l, ciśn. wstępne 4,0 bar max. ciśn. 10 bar                                                                                                      | 1     | szt.  |
| 8    | Pompa obiegowa bufor. Qobl.=1,13m <sup>3</sup> /h, Hobl=12 kPa, 230V                                                                                                       | 1     | szt.  |
| 9.   | Pompa obiegowa zasobnik c.w.u. Qobl.=1,13m <sup>3</sup> /h, Hobl=22,8 kPa; 230V                                                                                            | 1     | szt.  |
| 10.  | Czujnik temperatury zewnętrznej                                                                                                                                            | 1     | szt.  |
| 11.  | Zawór bezpieczeństwa zimnej wody 6bar 3/4", do=14 mm                                                                                                                       | 1     | szt.  |
| 12.  | Zawór bezpieczeństwa instalacji grzewczej 3,0 bar 1/2", do=12mm                                                                                                            | 2     | szt.  |
| 13.1 | Zawór odcinający dn32                                                                                                                                                      | 11    | szt.  |

|      |                                                                                |   |      |
|------|--------------------------------------------------------------------------------|---|------|
| 13.2 | Zawór odcinający dn25                                                          | 2 | szt. |
| 14.1 | Zawór zwrotny dn32                                                             | 4 | szt. |
| 15.1 | Filtr siatkowy dn32                                                            | 3 | szt. |
| 16.  | Zawór przełączający DN20, Kvs=4,5; 230V, 50HZ, w zakresie dostawy pompy ciepła | 1 | szt. |

## **6. Uwagi końcowe**

Instalacje będące przedmiotem niniejszego opracowania, należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami, aktualnie obowiązującymi przepisami BHP i z „Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych cz.II Instalacje przemysłowe i sanitarne”.

Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie (certyfikat na znak bezpieczeństwa bądź certyfikat zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną).

Wszystkie podane materiały, urządzenia i armatura mogą zostać zastąpione przez materiały i urządzenia równoważne o identycznych lub lepszych parametrach. Zmiana materiałów, urządzeń i armatury za zgodą projektanta.

Niniejszy projekt jest opracowaniem autorskim chronionym prawami autorskimi, wszelkie zmiany muszą być uzgodnione z projektantem.

## **7. Wykaz norm**

Obliczenie instalacji przeprowadzono w oparciu o następujące normy:

- Całość wykonać zgodnie z „ Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji c.o. – Zeszyt 6 – COBRTI Instal.
- PN-EN 12831:2006 Instalacje ogrzewcze w budynkach – Metoda obliczania projektowanego obciążenia cieplnego;
- PN-EN ISO 13789:2008 Ciepłne właściwości użytkowe budynków - Współczynniki wymiany ciepła przez przenikanie i wentylację – Metoda obliczeniowa;
- PN-EN215-1:2002 Termostatyczne zawory grzejnikowe. Część 1: Wymagania i badania;
- PN-EN 442-1:1999 Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne;
- PN-EN 442-2:1999/A1:2002 Grzejniki. Moc cieplna i metody badań (zmiana A1);
- PN-EN ISO 6946 Opór cieplny i współczynniki przenikania ciepła;
- PN-82/B-02402 Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach;
- PN-82/B-02403 Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne;
- PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe – Wymagania w projektowaniu

opracował:

mgr inż. Radosław Maciak  
upr. bud. LOD/1029/POOS/08

mgr inż. Ewelina Deląg

# INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

TYTUŁ INWESTYCJI: PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY INSTALACJI  
FOTOWOLTAICZNEJ WRAZ Z POMPĄ CIEPŁA DLA  
BUDYNKU PLACÓWKI OPIEKUŃCZO-WYCHOWAWCZEJ  
„KAMIL” W STRZAŁKOWIE UL KOLUMBA 62

ADRES INWESTYCJI: UI. KOLUMBA 62  
STRZAŁKÓW  
GMINA RADOMSKO

INWESTOR: POWIAT RADOMSZCZAŃSKI  
UL. LESZKA CZARNEGO 22  
97-500 RADOMSKO

BRANŻA: INSTALACJE SANITARNE

Projektant: mgr inż. Radosław Maciak  
upr. bud. LOD/1029/POOS/08

## **INFORMACJA O ZAKRESIE WYKONYWANYCH ROBÓT**

Zgodnie z wymogami Prawa Budowlanego rozdz. 3, art. 20, Pkt. 1b informuję że w trakcie wykonywania instalacji sanitarnych wykonywane będą następujące roboty:

### **ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE:**

- częściowy demontaż istniejących urządzeń kotłowni gazowej,

### **ROBOTY MONTAŻOWE**

- montaż instalacji pompy ciepła.

## **WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH**

Placówka opiekuńczo-wychowawcza „Kamil” w Strzałkowie.

## **WSKAZANIE ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI LUB TERENU, KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI**

Brak.

## **WSKAZANIE DOTYCZĄCE PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ WYSTĘPUJĄCYCH PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH, OKREŚLAJĄCE SKALĘ I RODZAJE ZAGROŻEŃ ORAZ MIEJSCE I CZAS ICH WYSTĘPOWANIA**

Wykonanie powyższych robót wiąże się między innymi z:

- zaprószeniem oczu, (podczas rozkuwania ścian),
- poparzeniem ciała (podczas spawania/lutowania),
- zaprószeniem ognia (podczas spawania/lutowania),
- możliwość zasypania podczas prac ziemnych,

## **WSKAZANIE SPOSOBU PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH**

Przed przystąpieniem do poszczególnych grup robót należy przeprowadzić przeszkolenie pracowników w zakresie bhp obejmujące ogólne zasady bhp oraz zagadnienia i wymagania bhp dotyczące poszczególnych robót. Przeszkolenie takie powinna przeprowadzić osoba (osoby) z odpowiednimi uprawnieniami. Poza tym należy zapoznać pracowników z wymaganiami wynikającymi z instrukcji montażowych poszczególnych materiałów, wymaganiami z Polskich Norm, Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru robót Budowlano-Montażowych oraz zasadami obsługi i korzystania ze sprzętu i urządzeń oraz ze sposobem korzystania ze sprzętu i środków ochrony osobistej. Pracownicy powinni potwierdzić odbycie przeszkolenia.

Pracownicy powinni być zaopatrzeni w środki i sprzęt ochrony osobistej (atestowany). Należy przeprowadzić imienny przydział prac oraz określić zakres odpowiedzialności pracowników. Prace wymagające posiadania właściwych uprawnień wydanych przez właściwe komisje kwalifikacyjne powinny być wykonywane przez pracowników posiadających takie uprawnienia. Pracownicy powinni posiadać aktualne orzeczenia lekarskie o dopuszczeniu do określonych prac oraz posiadać kwalifikacje przewidziane dla danego stanowiska. Należy określić zasady używania oraz sposób przechowywania i zabezpieczania, sprzętu i urządzeń.

Należy określić zasady postępowania w przypadku konieczności ewakuacji (zapewnić odpowiednie środki techniczne i organizacyjne zapewniające sprawną komunikację i ewakuację ze stref szczególnego zagrożenia).

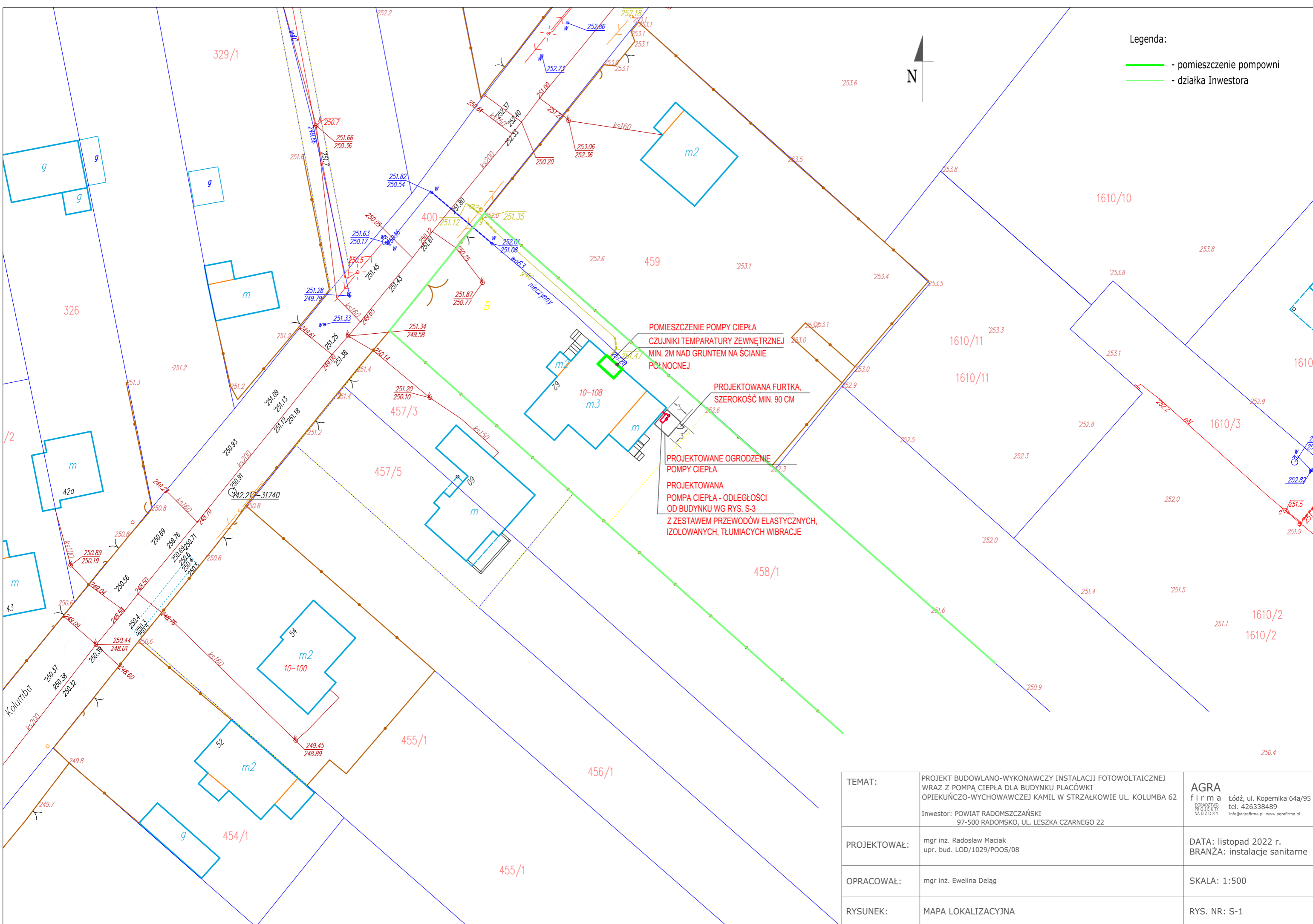
opracował:

mgr inż. Radosław Maciak  
upr. bud. LOD/1029/POOS/08

mgr inż. Ewelina Deląg

Legenda:

- pomieszczenie pompowni
- działka Inwestora



POMIESZCZENIE POMPY CIEPŁA  
CZUJNIKI TEMPERATURY ZEWNĘTRZNEJ  
MIN. 2M NAD GRUNTEM NA ŚCIANIE  
POI. NOCNEJ

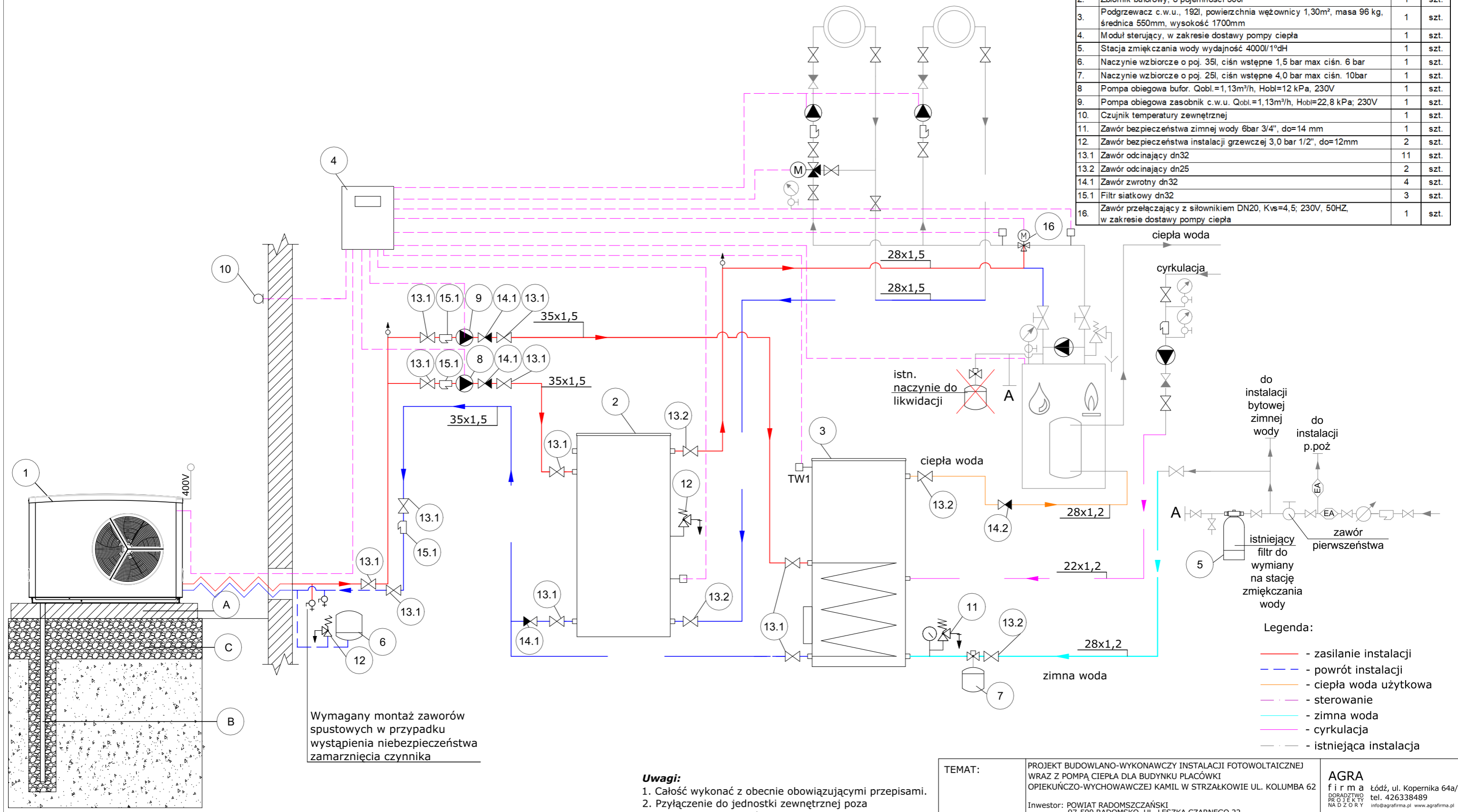
PROJEKTOWANA FURTKA,  
SZEROKOŚĆ MIN. 90 CM

PROJEKTOWANE OGRODZENIE  
POMPY CIEPŁA

PROJEKTOWANA  
POMPA CIEPŁA - ODLEGŁOŚCI  
OD BUDYNKU WG RYS. S-3  
Z ZESTAWEM PRZEWODÓW ELASTYCZNYCH,  
IZOLOWANYCH, TŁUMIACYCH WIBRACJE

|              |                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                  |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| TEMAT:       | PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ WRAZ Z POMPA CIEPŁA DLA BUDYNKU PLACÓWKI OPIEKUŃCZO-WYCHOWAWCZEJ KAMIL W STRZAŁKOWIE UL. KOLUMBA 62<br>Inwestor: POWIAT RADOMSZCZAŃSKI<br>97-500 RADOMSKO, UL. LESZKA CZARNEGO 22 | <b>AGRA</b><br>firma<br>DORADCTWO<br>PROJEKTY<br>NA DZIORY<br>Łódź, ul. Kopernika 64a/95<br>tel. 426338489<br>info@agrafirma.pl www.agrafirma.pl |
| PROJEKTOWAŁ: | mgr inż. Radosław Maciak<br>upr. bud. LOD/1029/POOS/08                                                                                                                                                                                    | DATA: listopad 2022 r.<br>BRANŻA: instalacje sanitarne                                                                                           |
| OPRACOWAŁ:   | mgr inż. Ewelina Deląg                                                                                                                                                                                                                    | SKALA: 1:500                                                                                                                                     |
| RYSUNEK:     | MAPA LOKALIZACYJNA                                                                                                                                                                                                                        | RYS. NR: S-1                                                                                                                                     |

| Nr   | Nazwa                                                                                                                                                                      | Ilość | Jedn. |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|
| 1.   | Pompa ciepła elektryczna powietrzna inwerterowa o mocy grzewczej A7W35: 4,80/14,00kW, SCOP+35st.C wg EN 14825 min.: 4,50; moc elektryczna 400V, 50Hz; 10,20A, max.: 7,2 kW | 1     | szt.  |
| 2.   | Zbiornik buforowy, o pojemności 300l                                                                                                                                       | 1     | szt.  |
| 3.   | Podgrzewacz c.w.u., 192l, powierzchnia wężownicy 1,30m <sup>2</sup> , masa 96 kg, średnica 550mm, wysokość 1700mm                                                          | 1     | szt.  |
| 4.   | Moduł sterujący, w zakresie dostawy pompy ciepła                                                                                                                           | 1     | szt.  |
| 5.   | Stacja zmiękczenia wody wydajność 4000l/1 <sup>o</sup> dH                                                                                                                  | 1     | szt.  |
| 6.   | Naczynie wzbiorcze o poj. 35l, ciśn wstępne 1,5 bar max ciśn. 6 bar                                                                                                        | 1     | szt.  |
| 7.   | Naczynie wzbiorcze o poj. 25l, ciśn wstępne 4,0 bar max ciśn. 10bar                                                                                                        | 1     | szt.  |
| 8.   | Pompa obiegowa bufor. Qobl.=1,13m <sup>3</sup> /h, Hobi=12 kPa, 230V                                                                                                       | 1     | szt.  |
| 9.   | Pompa obiegowa zasobnik c.w.u. Qobl.=1,13m <sup>3</sup> /h, Hobi=22,8 kPa; 230V                                                                                            | 1     | szt.  |
| 10.  | Czujnik temperatury zewnętrznej                                                                                                                                            | 1     | szt.  |
| 11.  | Zawór bezpieczeństwa zimnej wody 6bar 3/4", do=14 mm                                                                                                                       | 1     | szt.  |
| 12.  | Zawór bezpieczeństwa instalacji grzewczej 3,0 bar 1/2", do=12mm                                                                                                            | 2     | szt.  |
| 13.1 | Zawór odcinający dn32                                                                                                                                                      | 11    | szt.  |
| 13.2 | Zawór odcinający dn25                                                                                                                                                      | 2     | szt.  |
| 14.1 | Zawór zwrotny dn32                                                                                                                                                         | 4     | szt.  |
| 15.1 | Filtr siatkowy dn32                                                                                                                                                        | 3     | szt.  |
| 16.  | Zawór przełączający z siłownikiem DN20, Kvs=4,5; 230V, 50HZ, w zakresie dostawy pompy ciepła                                                                               | 1     | szt.  |



Wymagany montaż zaworów spustowych w przypadku wystąpienia niebezpieczeństwa zamarznięcia czynnika

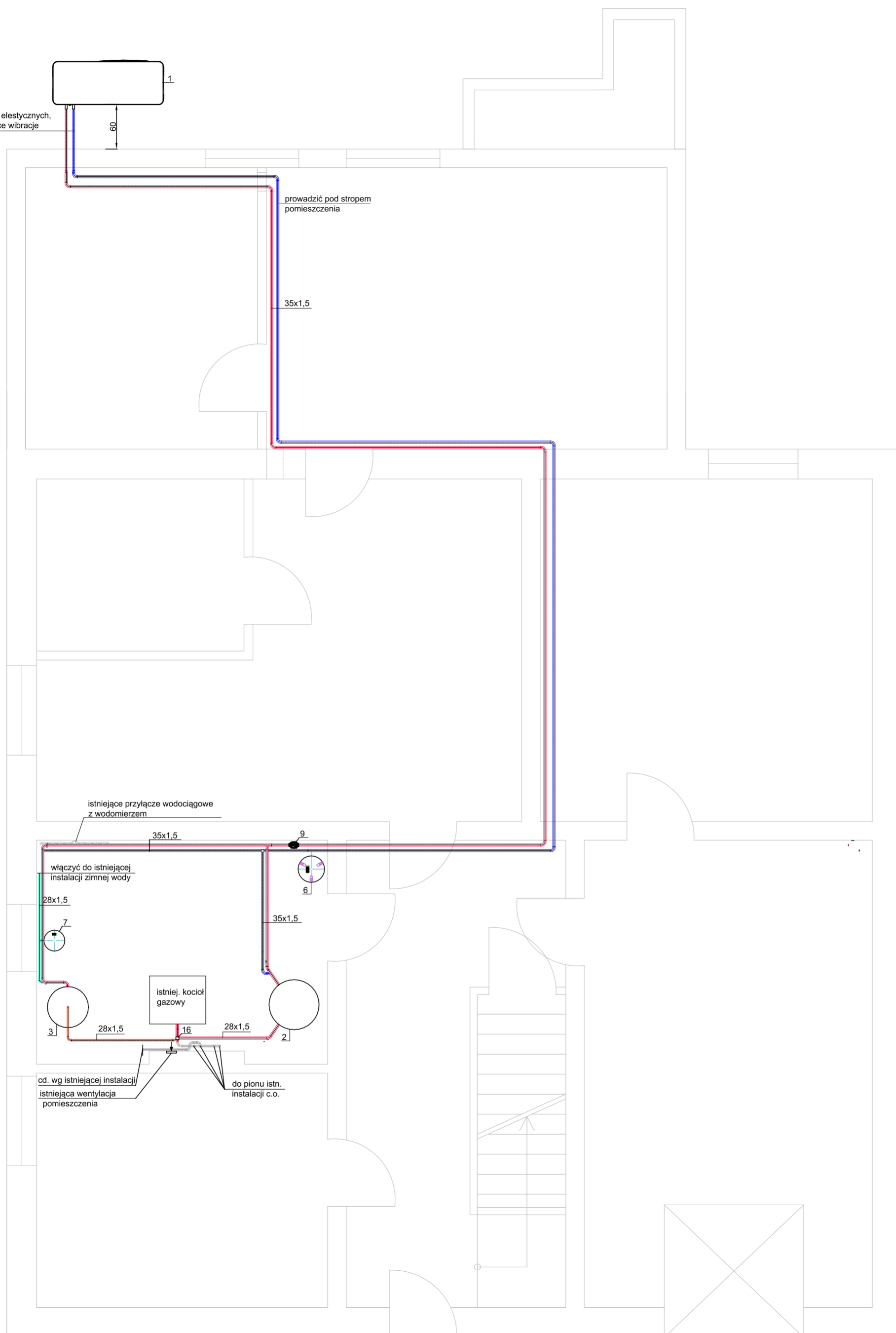
A - Fundamenty betonowe - wykonać zgodnie z wytycznymi producenta pompy ciepła  
 B - Rura kondensatu Ø160 mm, zabezpieczona przed zamarzaniem  
 C - Podosypka żwirowa

- Uwagi:**
- Całość wykonać z obecnie obowiązującymi przepisami.
  - Pzylączenie do jednostki zewnętrznej poza budynkiem wykonać za pomocą zestawu przyłączeniowego dostarczanego wraz z pompą ciepła.
  - Przewody w budynku wykonać z rur stalowych.
  - Zabezpieczyć zawory odcinające przed przypadkowym zakręceniem.
  - Naczynie przeponowe na zimnej wodzie dostosować do ciśnienia w sieci wodociągowej.

|              |                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                 |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| TEMAT:       | PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ WRAZ Z POMPĄ CIEPŁĄ DLA BUDYNKU PLACÓWKI OPIEKUŃCZO-WYCHOWAWCZEJ KAMIL W STRZAŁKOWIE UL. KOLUMBA 62<br>Inwestor: POWIAT RADOMSZCZAŃSKI 97-500 RADOMSKO, UL. LESZKA CZARNEGO 22 | AGRA<br>f i r m a Łódź, ul. Kopernika 64a/95<br>DORADZTWO tel. 426338489<br>P R O J E K T Y info@agrifirma.pl www.agrifirma.pl<br>N A D Z O R Y |
| PROJEKTOWAŁ: | mgr inż. Radosław Maciak<br>upr. bud. LOD/1029/POOS/08                                                                                                                                                                                 | DATA: listopad 2022 r.<br>BRANŻA: instalacje sanitarne                                                                                          |
| OPRACOWAŁ:   | mgr inż. Ewelina Deląg                                                                                                                                                                                                                 | SKALA: -                                                                                                                                        |
| RYSUNEK:     | TECHNOLOGIA POMPY CIEPŁA - SCHEMAT INSTALACJI                                                                                                                                                                                          | RYS. NR: S-2                                                                                                                                    |



Zestaw przewodów elastycznych, izolowanych tłumiące vibracje do pompy ciepła.



Legenda:

- - zasilanie instalacji
- - powrót instalacji
- - ciepła woda użytkowa
- - zimna woda
- - istniejąca instalacja

| Nr   | Nazwa                                                                                                                                                                        | Ilość | Jedn. |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|
| 1.   | Pompa ciepła elektryczna powietrzna inwerterowa o mocy grzewczej A7W35: 4,80/14,00kW, SCOP+35st. C wg EN 14825 min.: 4,50, moc elektryczna 400V, 50Hz.: 10,20A, max.: 7,2 kW | 1     | szt.  |
| 2.   | Zbiornik buforowy, o pojemności 300l                                                                                                                                         | 1     | szt.  |
| 3.   | Podgrzewacz c.w.u., 192l, powierzchnia wężownicy 1,30m², masa 96 kg, średnica 550mm, wysokość 1700mm                                                                         | 1     | szt.  |
| 4.   | Moduł sterujący, w zakresie dostawy pompy ciepła                                                                                                                             | 1     | szt.  |
| 5.   | Stacja zmękczenia wody wydajność 4000l/1*dh                                                                                                                                  | 1     | szt.  |
| 6.   | Naczynie wzbiorcze o pq. 35l, ciśn. wstępne 1,5 bar max. ciśn. 6 bar                                                                                                         | 1     | szt.  |
| 7.   | Naczynie wzbiorcze o pq. 25l, ciśn. wstępne 4,0 bar max. ciśn. 10bar                                                                                                         | 1     | szt.  |
| 8.   | Pompa obiegowa bufor. Qobf=1,13m³/h, Hobi=12 kPa, 230V                                                                                                                       | 1     | szt.  |
| 9.   | Pompa obiegowa zasobnik c.w.u. Qobz=1,13m³/h, Hobb=22,8 kPa, 230V                                                                                                            | 1     | szt.  |
| 10.  | Czujnik temperatury zewnętrznej                                                                                                                                              | 1     | szt.  |
| 11.  | Zawór bezpieczeństwa zimnej wody 6bar 3/4", do=14 mm                                                                                                                         | 1     | szt.  |
| 12.  | Zawór bezpieczeństwa instalacji grzewczej 3,0 bar 1/2", do=12mm                                                                                                              | 2     | szt.  |
| 13.1 | Zawór odcinający dn32                                                                                                                                                        | 11    | szt.  |
| 13.2 | Zawór odcinający dn25                                                                                                                                                        | 2     | szt.  |
| 14.1 | Zawór zwrotny dn32                                                                                                                                                           | 4     | szt.  |
| 15.1 | Filtr siatkowy dn32                                                                                                                                                          | 3     | szt.  |
| 16.  | Zawór przelotowy z silownikiem DN20, Kvs=4,5, 230V, 50HZ, w zakresie dostawy pompy ciepła                                                                                    | 1     | szt.  |

**Uwagi:**

1. Całość wykonać z obecnie obowiązującymi przepisami.
2. Pzylączenie do jednostki zewnętrznej poza budynkiem wykonać za pomocą zestawu przyłączeniowego dostarczanego wraz z pompą ciepła.
3. Przewody w budynku wykonać z rur stalowych.
4. Zabezpieczyć zawory odcinające przed przypadkowym zakręceniem.
5. Naczynie przeponowe na zimnej wodzie dostosować do ciśnienia w sieci wodociągowej.

|                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>TEMAT:</p> <p>PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ WRAZ Z POMPĄ CIEPŁĄ DLA BUDYNKU PŁACÓWKI OPIEKUŃCZO-WYCHOWAWCZEJ KAMIL W STRZAŁKOWIE UL. KOLUMBA 62</p> <p>Inwestor: POWIAT RADOMSZCZAŃSKI 97-500 RADOMSKO, UL. LESZKA CZARNEGO 22</p> | <p>AGRA</p> <p>f i r m a</p> <p>Łódź, ul. Kopernika 64a/95</p> <p>tel. 426338489</p> <p>DRADZTWO</p> <p>NR 0 1 2 K 1 Y</p> <p>NA D Z O R Y</p> <p>info@agrifirma.pl www.agrifirma.pl</p> |
| <p>PROJEKTOWAŁ:</p> <p>mgr inż. Radosław Maciak</p> <p>upr. bud. LOD/1029/POOS/08</p>                                                                                                                                                                           | <p>DATA: listopad 2022 r.</p> <p>BRANŻA: instalacje sanitarne</p>                                                                                                                        |
| <p>OPRACOWAŁ:</p> <p>mgr inż. Ewelina Deląg</p>                                                                                                                                                                                                                 | <p>SKALA: 1:50</p>                                                                                                                                                                       |
| <p>RYSUNEK:</p> <p>INSTALACJA POMPY CIEPŁA - RZUT PIWNICY</p>                                                                                                                                                                                                   | <p>RYS. NR: S-3</p>                                                                                                                                                                      |